Matematik

3. FASİKÜL

11. SINIF

Fonksiyonlarda Uygulamalar
Denklem ve Eşitsizlik Sistemleri

- 588 soru
- Kavram Yanılgıları
- Müfredat Dışı Konu Uyarıları
- Bilgi Teknolojileri Uyarlamaları
- Pisa Tarzı Sorular
- ÖSYM Çıkmış Sınav Soruları
- Video Çözümler

ÇAP
çap yayınları®

Teşekkürler...



Değerli öğretmenlerimiz
Ahmet KILIÇ, Seyit ÇETİN, Enver MARAL, Süleyman KOYUNCU, Nurgül ÖZDEMİR, Hüseyin GÜNEŞ ve Bekir İLHAN'a
katkılarından dolayı teşekkür ederiz.

Bu kitap **MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI TALİM VE TERBİYE KURULU BAŞKANLIĞI**'nın **19.01.2018 tarih ve 32 sayılı kararı ile belirlenen**
ORTAÖĞRETİM MATEMATİK DERS PROGRAMINA
GÖRE HAZIRLANMIŞTIR.

GENEL YAYIN YÖNETMENİ
Oğuz GÜMÜŞ

EDİTÖR
Gülten YILDIRIM - Hazal ÖZNAR
Uğurcan AYDIN

DİZGİ
Çap Yayınları Dizgi Birimi

SAYFA TASARIM - KAPAK
F. Özgür OFLAZ

2. BASKI
Temmuz 2019

İLETİŞİM

ÇAP

ÇAP YAYINLARI®

Ostim Mah. 1207 Sokak
No: 3/C–D Ostim / Ankara

Tel: 0312 386 00 26 • 0850 302 20 90
0 553 903 65 51
Fax: 0312 394 10 04

www.capyayinlari.com.tr
bilgi@capyayinlari.com.tr
twitter.com/capyayinlari
facebook.com/capyayinlari
instagram.com/capyayinlari



Gelecek için hazırlanan vatan evlâtlarına, hiçbir güçlük karşısında yılmayarak tam bir sabır ve metanetle çalışmalarını ve öğrenim gören çocuklarımızın ana ve babalarına da yavrularının öğreniminin tamamlanması için hiçbir fedakârlıktan çekinmemelerini tavsiye ederim.

K. Atatürk

Ön Söz



Değerli Öğrenciler,

Çap Yayınları olarak konuları en iyi şekilde kavrayabilmeniz için yeni bir anlayışla elinizdeki fasikülleri oluşturduk. Fasiküllerimiz aşağıdaki içeriklere sahiptir:

Kazanım Sayfası: Bir konunun hangi sırayla ve toplam kaç kazanımda anlatılacağını gösterir.

Bilgi Sayfası: Her alt konu ile ilgili gerekli bilgilerin ve kısa örneklerin yer aldığı sayfalardan oluşmuştur.

Konu Kavrama Sayfaları: Her alt konuyu ilgilendiren bütün soru türleri 'kazanım' başlığı altında kolaydan zora doğru ve sizi her soruda bir basamak yukarıya taşıyacak şekilde titizlikle oluşturulmuştur. Bu sorular duruma göre açık uçlu ya da çoktan seçmeli olarak planlanmıştır.

Pekiştirme Testleri: Anlatılan konuların sizler tarafından iyice pekiştirilmesini sağlamak için biraz da farklı sorulara yer verilerek oluşturulmuştur. Ayrıca tümünün VİDEO ÇÖZÜMLERİ yapıldı.

PISA: Ünite bitiminde okulda öğrendiğiniz bilgi ve becerilerinizi günlük yaşamda kullanmayı, okuduğunuzu anlama ve yorumlama becerinizi ölçmek için oluşturulmuştur.

Tam Tur: Karma testlere geçmeden önce ünitede öğrendiğiniz tüm bilgileri toplu hâlde bulabilmeniz ve konu tekrarlarında sizlere yardımcı olması amacıyla hazırlanan bölümdür.

Acemi, Amatör, Uzman ve Şampiyon Testleri: Ünite bitiminde dört ayrı zorluk seviyesine göre oluşturulmuş TAMAMI VİDEO ÇÖZÜMLÜ olan karma sorulardan oluşmaktadır. Bu bölümde sizi acemi seviyesinden alıp şampiyon seviyesine taşımak hedeflenmiştir.

ÖSYM Soruları: Üniversite giriş sınavlarında sorulmuş sorular, en son yapılan sınavdan geriye doğru ve yine TAMAMI VİDEO ÇÖZÜMLÜ bir şekilde sunulmuştur.

Video çözümlerine yayınevimize ait akıllı telefon uygulamaları (cApp veya capegitim) veya **www.capyayinlari.com.tr**, **www.capegitim.com** internet sitelerinden ulaşılabilmektedir.

Sağlıklı ve başarılı bir öğretim yılı geçireceğinize inanarak hepinize başarılar diliyoruz.

Oğuz GÜMÜŞ
ogumus@capyayinlari.com.tr

Devrim ÖZATA
dozata@capyayinlari.com.tr

Birdal ÇOLAK
bcolak@capyayinlari.com.tr



İÇİNDEKİLER

FONKSİYONLARLA İLGİLİ UYGULAMALAR (76 DERS SAATİ)



KAZANIMLAR

Kazanım **1**	:	Fonksiyonların eksenleri kestiği noktaları bulur.
Kazanım **2**	:	Fonksiyonların artan ve azalan olduğu aralıkları bulur.
Kazanım **3**	:	Fonksiyonların pozitif ve negatif değerli olduğu aralıkları bulur.
Kazanım **4**	:	Fonksiyonların maksimum ve minimum değerlerini bulur.
Kazanım **5**	:	Fonksiyonlarda ortalama değişim hızını bulur.
Kazanım **6, 7, 8, 9, 10, 11**	:	İkinci dereceden fonksiyonları kavrar.
Kazanım **12, 13, 14, 15, 16**	:	Parabol grafiğini çizer.
Kazanım **17, 18, 19**	:	Grafiği verilen parabolün denklemini yazar.
Kazanım **20, 21, 22**	:	Grafikten işaret yorumu yapar.
Kazanım **23, 24**	:	Parabol denklemi ve diskriminant ilişkisi üzerine uygulamalar yapar.
Kazanım **25, 26, 27**	:	Parabol ile doğrunun birbirine göre durumlarını belirler.
Kazanım **28, 29**	:	Parabol ile ilgili uygulamalar yapar.
Kazanım **30, 31, 32, 33, 34**	:	Tek - çift fonksiyonların grafik özelliklerini kavrar.
Kazanım **35, 36, 37**	:	Fonksiyonlarda öteleme dönüşümü yapar.
Kazanım **38, 39, 40, 41, 42, 43, 44**	:	Fonksiyonlarda simetri dönüşümü yapar.
Kazanım **45, 46, 47**	:	İkinci dereceden iki bilinmeyenli denklem sistemlerini çözer.
Kazanım **48, 49, 50, 51, 52**	:	İkinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlikleri çözer.
Kazanım **53, 54, 55, 56**	:	İkinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlik sistemlerini çözer.

Anahtar Kelimeler

Ortalama Değişim Hızı
İkinci Dereceden Fonksiyon
Tepe Noktası
Parabol
Simetri Ekseni
Öteleme
Simetri
Dönüşüm

Semboller ve Okunuşları

$y = ax^2 + bx + c$

$y = a(x - r)^2 + k$

$y = a(x - x_1)(x - x_2)$



Bilgi ve İletişim Teknolojisi Kullanımı

Bilgisayar, tablet, cep telefonu vb. cihazlarınızdan

www.desmos.com
www.wolframalpha.com
https://phet.colorado.edu/tr
www.geogebra.org

sitelerinden herhangi birine girerek, denklem çözümü, eşitsizlik çözümü, grafik çizimi vb. işlemleri yaparak öğrendiğiniz konularla ilgili daha detaylı ve görsel bilgilere ulaşabilirsiniz.

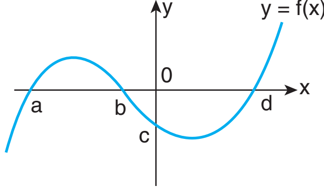


1. Bir fonksiyonun Eksenleri Kestiği Noktalar

i) Kuralı verilen y = f(x) şeklindeki bir fonksiyonun

- x eksenini kestiği noktaları (eğer varsa) bulmak için fonksiyonun kuralında y yerine sıfır yazılarak elde edilen denklem çözülür.
- y eksenini kestiği noktayı bulmak için de fonksiyonun kuralında x yerine sıfır yazılır.

ii) Grafiği verilen bir fonksiyonun eksenleri kestiği noktaları bulmak için grafik incelenir.



Örneğin, şekilde grafiği verilen fonksiyon x eksenini (a, 0), (b, 0) ve (d, 0) noktalarında keser. y eksenini (0, c) noktasında keser.



AKLINDA OLSUN

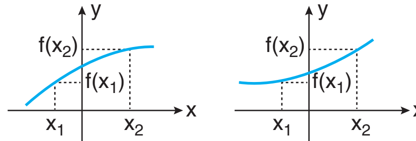
Bir fonksiyonun grafiğinin x eksenini kestiği noktanın ordinatı, y eksenini kestiği noktanın apsisi sıfırdır.

2. Bir Fonksiyonun Artan - Azalan Olduğu Aralıklar

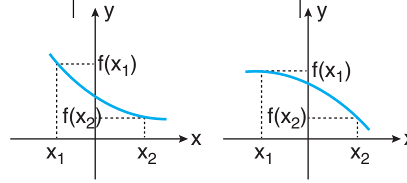
f: R ⟶ R fonksiyon ve [a, b] ⊆ R olmak üzere,

$\forall x_1, x_2 \in R$ için

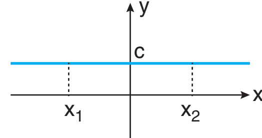
i. $x_1 < x_2$ iken $f(x_1) < f(x_2)$ ise f [a, b] aralığında artandır.



ii. $x_1 < x_2$ iken $f(x_1) > f(x_2)$ ise f [a, b] aralığında azalandır.



iii. $x_1 < x_2$ iken $f(x_1) = f(x_2) = c \in R$ ise [a, b] aralığında sabittir.



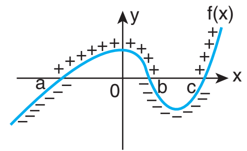
3. Bir Fonksiyonun Pozitif - Negatif Olduğu Aralıklar

Grafiği verilen bir fonksiyonun,

- x ekseninin üst tarafında (I. ve II. bölgeler) kalan kısımları için pozitif değerler alır.
- x ekseninin alt tarafında (III. ve IV. bölgeler) kalan kısımları için negatif değerler alır.
- x eksenini kestiği noktalarda da sıfır (0) değerini alır. Bu noktalara fonksiyonun sıfırları denir.



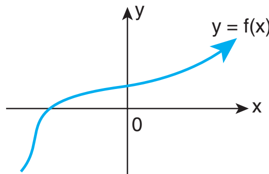
AKLINDA OLSUN



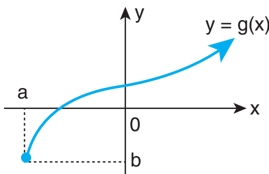
(a, 0), (b, 0) ve (c, 0) noktaları fonksiyonun sıfırlarıdır.

4. Bir Fonksiyonun Maksimum - Minumum Değerleri

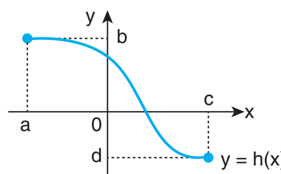
Grafiği verilen bir fonksiyonun aldığı en büyük ve en küçük değerler (eğer varsa), fonksiyonun görüntü kümesine (grafikteki alt ve üst sınır) bakarak anlaşılır.



Maksimum değer: Yok
Minimum değer: Yok



Maksimum değer: Yok
Minimum değer: b



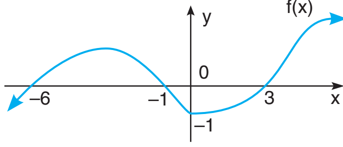
Maksimum değer: b
Minimum değer: d



KAVRAMA

KAZANIM 1

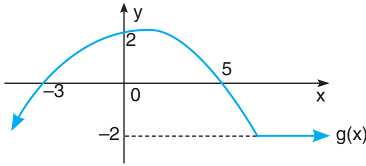
1.



Grafiği verilen f fonksiyonunun x eksenini kestiği noktaların apsisleri toplamı kaçtır?

A) –5 B) –4 C) –3 D) –2 E) –1

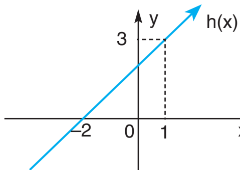
2.



Grafiği verilen g fonksiyonunun x eksenini kestiği noktaların koordinatları toplamı, y eksenini kestiği noktanın koordinatları toplamının kaç katıdır?

A) 2 B) 1 C) 0 D) –1 E) –2

3.

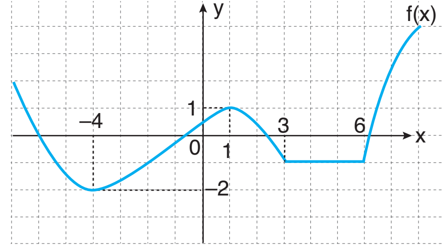


Grafiği verilen h doğrusal fonksiyonunun y eksenini kestiği noktanın ordinatı kaçtır?

A) 4 B) 3 C) 2 D) $\frac{3}{2}$ E) 1

1. B 2. B 3. C

KAZANIM 2



Grafiği verilen f(x) fonksiyonu için aşağıdaki boşlukları doldurunuz. (Artan, azalan, sabit)

1. (–∞, –4) aralığında .... dır.

2. (–4, 1) aralığında .... dır.

3. (1, 3) aralığında .... dır.

4. (3, 6) aralığında .... dır.

5. (6, ∞) aralığında .... dır.

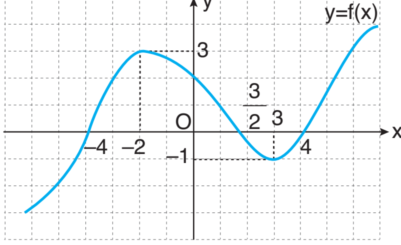
6. (–4, 3) aralığında .... dır.

ÇAP 7. (3, ∞) aralığında .... dır.

1. Azalan 2. Artan 3. Azalan 4. Sabit
5. Artan 6. Ne artan, ne azalan 7. Ne artan, ne azalan

KAZANIM 3

Grafiği verilen y = f(x) fonksiyonuna göre, aşağıdaki ifadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduklarını yazınız.



1. f(x) in azalan olup pozitif değerler aldığı aralık $\left(-2, \frac{3}{2}\right)$ dir. ☐

2. f(x) in artan olup negatif değerler aldığı aralıklardan biri (3, 4) tür. ☐

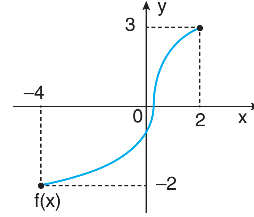
3. f(x) in azalan olup sadece negatif değerler aldığı aralık (–2, 3) tür. ☐

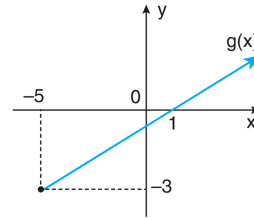
4. f(x) in artan olup sadece pozitif değerler aldığı aralık (–∞, –2) dir. ☐

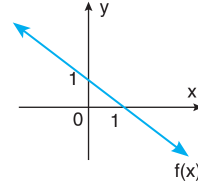
1. D	2. D	3. Y	4. Y

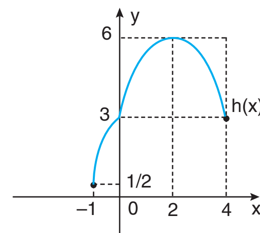
KAZANIM 4

Aşağıda grafiği verilen fonksiyonların tanımlı oldukları aralıklarda maksimum ve minimum değerlerini bulunuz.

1. 

2. 

3. 

4. 

1. maks = 3, min = –2	2. maks = Yok, min = –3	3. maks = Yok, min = Yok	4. maks = 6, min = 1/2

ÇAP



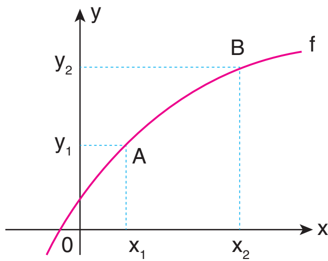
BİLGİ

Fonksiyonun Ortalama Değişim Hızı

$A(x_1, y_1)$ ve $B(x_2, y_2)$ noktaları f fonksiyonunun üzerinde olmak üzere bir f fonksiyonunun $[x_1, x_2]$ aralığındaki ortalama değişim hızı

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \text{ olur.}$$

Δy: A'dan B'ye y değerlerindeki değişim.
Δx: A'dan B'ye x değerlerindeki değişim.

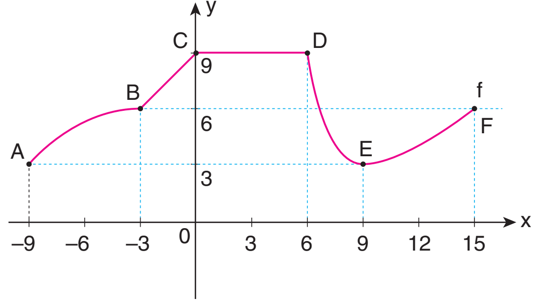


- Değişim oranı (hızı) = $\dfrac{\text{y değerindeki değişim}}{\text{x değerindeki değişim}}$
- Doğrusal fonksiyonlarda değişim oranı sabittir. Bu sabit, fonksiyonunun grafiğinin eğimidir.
- f(x) = ax + b fonksiyonunun değişim hızı (eğim) a ya eşittir.



KAVRAMA

KAZANIM 5



Analitik düzlemde f: [–9, 15] → R fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Aşağıda verilen aralıklarda f fonksiyonunun ortalama değişim hızlarını bulunuz.

1. [–9, –3]

2. [–3, 0]

3. [0, 6]

4. [6, 9]

5. f(x) = 2x – 1 fonksiyonunun [3,5] aralığındaki ortalama değişim hızını bulunuz.

6. $f(x) = x^2 + 1$ fonksiyonunun [1,3] aralığındaki ortalama değişim hızını bulunuz.

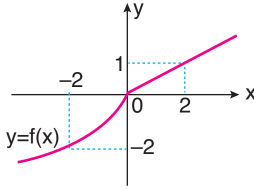
ÇAP

1.	$\frac{1}{2}$	**2.**	1	**3.**	0	**4.**	–2	**5.**	2	**6.**	4

BİLGİ - KAVRAMA

1 PEKİŞTİRME TESTİ



1. 

y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi <u>yanlıştır</u>?

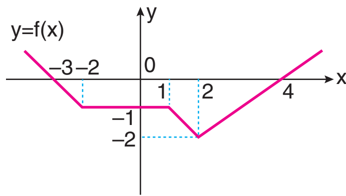
A) (–∞, ∞) aralığında artandır.

B) (–∞, 0) aralığında azalandır.

C) (0, ∞) aralığında artandır.

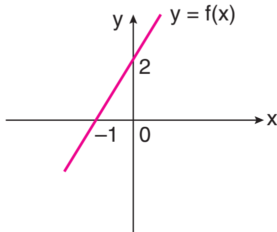
D) Tanım kümesi R dir.

E) Ne tek ne de çifttir.

2. 

Grafiği verilen y = f(x) fonksiyonu hangi aralıkta artandır?

A) (–∞, –2) B) (–2, 1) C) (1, 2) D) (2, ∞) E) (–∞, 2)

3. 

Yukarıda grafiği verilen y = f(x) fonksiyonuna göre,

I. f fonksiyonunun x eksenini kestiği nokta (–1, 0) dır.

II. f fonksiyonunun y eksenini kestiği nokta (2, 0) dır.

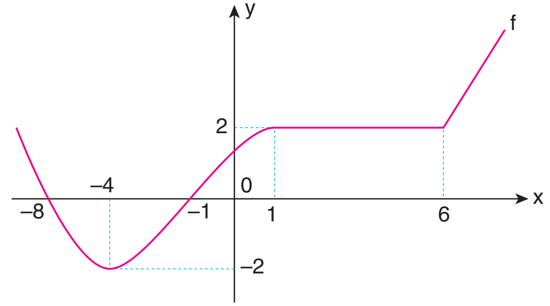
III. f fonksiyon (–1, ∞) aralığında pozitif değerlidir.

IV. f fonksiyon (–∞, –1) aralığında negatif değerli değildir.

ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

4, 5, 6 ve 7. soruları aşağıda verilen f fonksiyonuna göre yanıtlayınız.



4. **f fonksiyonunun minimum değeri kaçtır?**

A) –8 B) –4 C) –2 D) –1 E) 0

5. **f fonksiyonunun azalan olduğu aralık aşağıdakilerden hangisidir?**

A) (–∞, –4) B) (–∞, –1] C) [1, 6] D) [1, ∞) E) [6, ∞)

6. **f fonksiyonunun negatif değer aldığı aralık aşağıdakilerden hangisidir?**

A) (–∞, –∞) B) (–∞, –4) C) (–8, –1) D) (–4, 1) E) (1, 6)

7. **f fonksiyonunun [–4, 1] aralığındaki ortalama değişim hızı aşağıdakilerden hangisidir?**

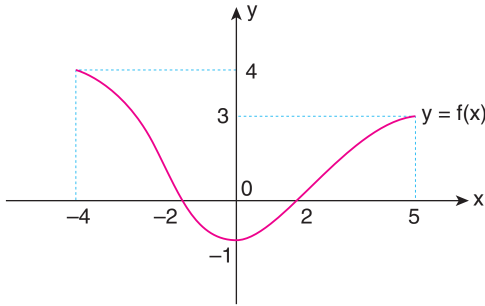
A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{5}{6}$

8. f(x) = 7x – 1903

fonksiyonunun ortalama değişim hızı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{1}{7}$ B) 7 C) –7 D) $-\frac{1}{7}$ E) 1

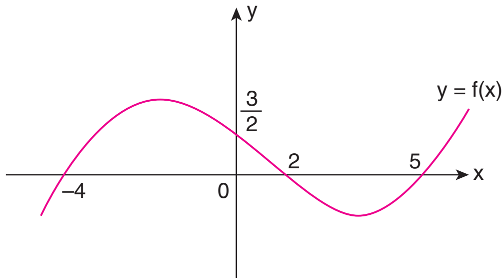
9. Aşağıda [–4, 5] aralığında tanımlı y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, f(x) < 0 eşitsizliğini sağlayan kaç tane tam sayı değeri vardır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

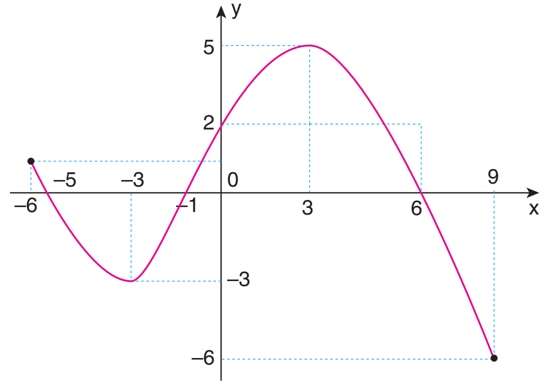
10.



Yukarıdaki grafiği verilen y = f(x) fonksiyonunun pozitif değer aldığı aralıktaki negatif tam sayıların toplamı kaçtır?

A) –15 B) –10 C) –6 D) –3 E) –1

11, 12, 13, 14. soruları aşağıda grafiği verilen f fonksiyonuna göre yanıtlayınız.



11. f fonksiyonunun [–3, 6] aralığındaki en büyük değeri kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 9

12. f fonksiyonunun [–3, 3] aralığındaki ortalama değişim hızı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 1 B) 2 C) $\frac{6}{5}$ D) $\frac{5}{4}$ E) $\frac{4}{3}$

13. f fonksiyonunun (–6, 9) aralığında negatif değerli olduğu aralıktaki tam sayıların toplamı kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

CAP

14. f fonksiyonu hangi aralıkta artandır?

A) [–5, –1] B) [6, 9] C) [–1, 6] D) [–3, 3] E) [–6, –5]

PEKİŞTİRME

1. B | 2. D | 3. D | 4. C | 5. A | 6. C | 7. D | 8. B | 9. B | 10. C | 11. C | 12. E | 13. C | 14. D

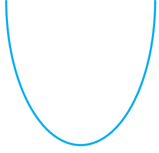


f: R → R ve $a \neq 0$ olmak üzere;

$f(x) = ax^2 + bx + c$ biçimindeki fonksiyonlara **ikinci dereceden fonksiyon** denir. İkinci dereceden fonksiyonların grafiği **parabol** belirtir.

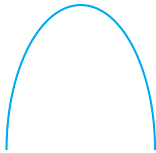
$f(x) = ax^2 + bx + c$ fonksiyonunun grafiği

a > 0



Kollar yukarı doğru

a < 0

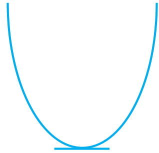


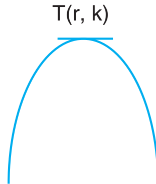
Kollar aşağı doğru

Tepe Noktası

$f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolünün tepe noktası T(r, k) ise

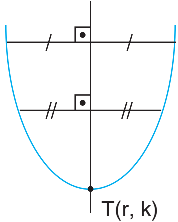
$r = -\frac{b}{2a}$ ve $k = f(r) = \frac{4ac - b^2}{4a}$ dır.





Simetri Ekseni

Parabolde tepe noktasından geçen ve x eksenine dik olan doğruya simetri ekseni denir.



$x = -\frac{b}{2a}$

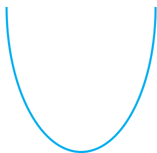
Parabol grafiği çizerken;

I. x 'e sıfır verilip y eksenini kestiği nokta f(0),

II. y 'ye sıfır verilip x eksenini kestiği nokta veya noktalar bulunur.

En Küçük veya En Büyük Değer

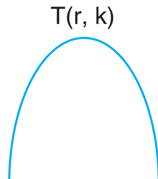
Kollar Yukarı Doğru



T(r, k)
a > 0
En küçük değer k

Kollar Aşağı Doğru

T(r, k)



a < 0
En büyük değer k

AKLINDA OLSUN



Tepe noktasının ordinatı (k) bulunurken, apsis (r) bulunduktan sonra fonksiyonda yerine yazılır.

AKLINDA OLSUN



$f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolünde

a > 0 ise parabolün en küçük değeri;

a < 0 ise parabolün en büyük değeri vardır.



KAVRAMA

KAZANIM 6

Aşağıda verilen fonksiyonların grafiklerinin tepe noktalarının koordinatlarını bulunuz.

1. $f(x) = x^2 + 6x + 7$

2. $f(x) = x^2 - 4x + 5$

3. $f(x) = x^2 - 4$

4. $f(x) = x^2$

5. $f(x) = -x^2 + 4x - 1$

1.	(–3, –2)	2.	(2, 1)	3.	(0, –4)	4.	(0, 0)	5.	(2, 3)

KAZANIM 7

Aşağıda verilen fonksiyonların grafiklerinin x ve y eksenlerini kestikleri noktaları bulunuz.

1. $f(x) = x^2$

2. $f(x) = x^2 - 4$

3. $f(x) = 2x^2 - 6x - 8$

4. $f(x) = x^2 + 2x + 6$

1.	(0, 0)	2.	(0, –4), (2, 0), (–2, 0)
3.	(0, –8), (4, 0), (–1, 0)	4.	(0, 6) ve x eksenini kesmez.

ÇAP

KAZANIM 8

Aşağıda verilen fonksiyonların grafiklerinin simetri eksenlerini bulunuz.

1. $f(x) = x^2$

2. $f(x) = x^2 + 2$

3. $f(x) = x^2 + 2x$

4. $f(x) = x^2 + 2x + 5$

5. $f(x) = 2x^2 - 6x + 1$

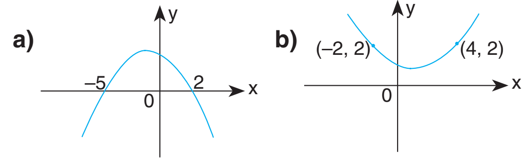
1. $x = 0$	**2.** $x = 0$	**3.** $x = -1$	**4.** $x = -1$	**5.** $x = \frac{3}{2}$

KAZANIM 9

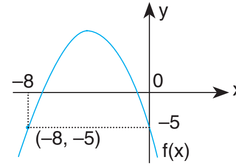
1. **$f(x) = 2x^2 - (m + 3)x - 5$ parabolünün simetri ekseni $x + 3 = 0$ doğrusu olduğuna göre, m kaçtır?**

A) –3 B) –6 C) –9 D) –12 E) –15

2. **Aşağıda verilen parabollerin simetri eksenlerini bulunuz.**



3.



Yanda grafiği verilen f(x) parabolünün simetri ekseni aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x = -8$ B) $x = -6$ C) $x = -5$ D) $x = -4$ E) $x = -2$

4. $f(x) = -x^2 + (m - 2)x + 3$ parabolü ile **$f(x) = 2x^2 + (2m + 1)x - 7$ parabolünün simetri eksenleri aynı olduğuna göre, m kaçtır?**

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{4}$ D) 1 E) $\frac{5}{4}$

1. E	**2.** a) $x = -\frac{3}{2}$ b) $x = 1$	**3.** D	**4.** C

ÇAP

KAZANIM 10

1. $f(x) = -x^2 + 3x - 5$

fonksiyonunun grafiği için

I. Kolları yukarı doğrudur.

II. y ekseni kestiği noktanın ordinatı negatiftir.

III. Tepe noktasının koordinatları T(r, k) olmak üzere $r > 0$ dır.

IV. Tepe noktasının koordinatları T(r, k) olmak üzere $k < 0$ dır.

ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

2. $f(x) = x^2 - 5x + 10$

fonksiyonunun grafiği için

I. Simetri ekseni $x = -\frac{5}{2}$ doğrusudur.

II. x eksenini iki noktada keser.

III. y eksenini iki noktada keser.

IV. Tepe noktası analitik düzlemin 1. bölgesindedir.

ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

3. $f(x) = \frac{x^2}{3} - 2x + 3$

fonksiyonunun grafiği için

I. y eksenini kestiği noktanın ordinatı 3 tür.

II. x eksenine (3, 0) noktasında teğettir.

III. $x = 3$ doğrusuna göre simetriktir.

IV. (3, 3) noktası parabolün üzerindedir.

ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

1. D 2. B 3. D

KAZANIM 11

1. $f(x) = 4x^2 - 4x + 1$

fonksiyonunun en küçük değeri kaçtır?

A) –4 B) –3 C) –2 D) –1 E) 0

2. $f(x) = -x^2 + 6x + 7$

fonksiyonunun en büyük değeri kaçtır?

A) 14 B) 16 C) 18 D) 19 E) 20

3. $f(x) = -x^2 + 4x - m + 3$

fonksiyonunun en büyük değeri 1 olduğuna göre, m kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

4. $x \in \mathbb{R}$ olmak üzere

$$x^2 - 4x + 5$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşit olamaz?

A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) 0

1. E 2. B 3. D 4. E

2 PEKİŞTİRME TESTİ



1. $f(x) = x^2 + 4x - 1$

fonksiyonunun grafiğinin tepe noktası aşağıdakilerden hangisidir?

A) (2, 5) B) (–2, 5) C) (–2, –5) D) (2, –5) E) (2, 9)

2. $f(x) = \frac{3x^2}{4} + \frac{11}{2}$

fonksiyonunun grafiğinin tepe noktası aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left(1, \frac{11}{2}\right)$ B) $\left(-\frac{3}{4}, \frac{11}{2}\right)$ C) $\left(\frac{3}{4}, \frac{11}{2}\right)$ D) $\left(-1, \frac{11}{2}\right)$ E) $\left(0, \frac{11}{2}\right)$

3. $f(x) = ax^2 + bx + c$ fonksiyonunun tepe noktası T(r, k) olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi hiçbir zaman sıfıra eşit olamaz?

A) a B) b C) c D) r E) k

4. Simetri ekseni $3\sqrt{2}x + 2\sqrt{7} = 0$ doğrusu olan kaç tane parabol çizilebilir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) Sonsuz

5. $f(x) = -3x^2 - mx + x - 7$

parabolünün simetri ekseni 6x + 1= 0 doğrusu olduğuna göre, m kaçtır?

A) –2 B) – 1 C) 0 D) 1 E) 2

6. Aşağıdaki ifadelerden kaç tanesi kesinlikle doğrudur?

I. İki parabolün simetri eksenleri aynı ise tepe noktaları da aynıdır.

II. İkinci dereceden iki fonksiyonun tepe noktaları aynı ise simetri eksenleri de aynıdır.

III. İkinci dereceden iki fonksiyonun simetri eksenleri aynı ise tepe noktalarının apsisleri de aynıdır.

IV. İki parabolün simetri eksenleri aynı ise tepe noktalarının ordinatları da aynıdır.

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

7. $f(x) = 4x^2 - 7x + 5$

fonksiyonunun grafiğinin y eksenini kestiği noktanın ordinatı kaçtır?

A) –7 B) –4 C) $-\frac{7}{8}$ D) 4 E) 5

8. $f(x) = -x^2 + 5x + 6$

fonksiyonunun x eksenini kestiği noktaların apsisleri toplamı kaçtır?

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

ÇAP

9. $a \neq 0$ olmak üzere kolları aşağı doğru olan $f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolünün tepe noktası koordinat düzleminin birinci bölgesindedir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

A) $b < 0$ B) $b > 0$ C) $c < 0$

D) $c = 0$ E) $c > 0$

10. $f(x) = x^2 - 4x + 5$

fonksiyonunun en küçük değeri kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 4 D) 5 E) 9

11. $f(x) = -2x^2 + mx + m + 1$

parabolü en büyük değerini x = 1 de alıyorsa f(m) kaçtır?

A) –13 B) –11 C) –9 D) –7 E) –5

12. $y = (m - 2)x^2 + (2m - 1)x + 1$

parabolü en büyük değerini x = 1 doğrusu üzerinde alıyorsa m kaçtır?

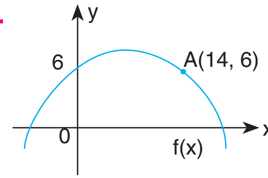
A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) $\frac{5}{4}$ E) 3

13. $A = \dfrac{10}{2x^2 - 4x + 7}$

olduğuna göre, A nın en büyük değeri kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 4 D) 5 E) 10

14.



Yanda grafiği verilen f(x) fonksiyonunun simetri ekseni aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x + 6 = 0$ B) $x - 6 = 0$ C) $x + 7 = 0$

D) $x - 7 = 0$ E) $x - 14 = 0$

15. A(3, 7) ve B(6, 7) noktalarından geçen bir parabolün simetri ekseni aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2x = 9$ B) $x = 3$ C) $x = 6$

D) $x = 9$ E) $x = 12$

16. x∈R olmak üzere,

$x^2 + 4x - 2$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşit olamaz?

A) –7 B) –6 C) –5 D) –4 E) –3

ÇAP

PEKİŞTİRME

1. C | 2. E | 3. A | 4. E | 5. D | 6. C | 7. E | 8. A | 9. B | 10. A | 11. B | 12. D | 13. B | 14. D | 15. A | 16. A

PEKİŞTİRME TESTİ



1. $f(x) = 4x^2 - 4x + 1$

fonksiyonunun en küçük değeri kaçtır?

A) –4 B) –3 C) –2 D) –1 E) 0

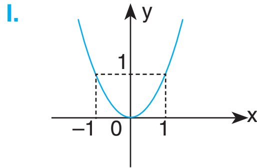
2. $f(x) = -x^2 + 6x + 7$

fonksiyonunun en büyük değeri kaçtır?

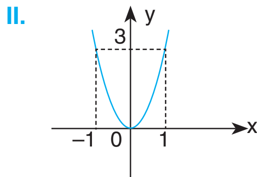
A) 14 B) 16 C) 18 D) 19 E) 20

3. **Aşağıdaki grafikleri verilen parabollerden kaç tanesinin simetri ekseni y eksenidir?**

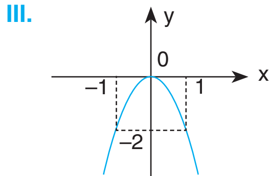
I.



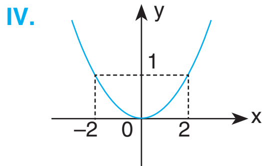
II.



III.



IV.



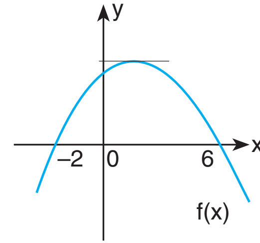
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

4. $y = -x^2 + 4x - 5$

parabolünün simetri ekseni aşağıdakilerden hangisidir?

A) x + 2 = 0 B) x – 2 = 0 C) x + 4 = 0 D) x – 4 = 0 E) x + 1 = 0

5.



Yukarıda grafiği verilen f(x) fonksiyonunun simetri ekseni aşağıdakilerden hangisidir?

A) x + 3 = 0 B) x – 3 = 0 C) x + 2 = 0 D) x – 2 = 0 E) x – 1 = 0

6. $f(x) = \frac{x^2}{1903} - 2000x + 4$

fonksiyonunun y eksenini kestiği noktanın ordinatı kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

7. $f(x) = \dfrac{(x-2)^2 - 2}{3}$

fonksiyonunun tepe noktası aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(2, -2)$ B) $\left(2, \frac{2}{3}\right)$ C) $\left(2, -\frac{2}{3}\right)$ D) $\left(-2, \frac{2}{3}\right)$ E) $\left(-2, -\frac{2}{3}\right)$

8. $f(x) = 4x^2 - (n + 4)x + 1903$

parabolünün simetri ekseni x + 4 = 0 olduğuna göre, n kaçtır?

A) 28 B) 16 C) –16 D) –28 E) –36

9. $f(x) = -x^2 + 4x + k - 1$

fonksiyonunun <u>en büyük</u> değeri 4 olduğuna göre, k kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

10. $f(x) = x^2 - mx - x + m$

fonksiyonu için f(3) = 4 olduğuna göre, parabolün tepe noktasının apsisi kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

11. $f(x) = mx^2 + (m + 2)x + m + n + 3$

parabolünün tepe noktası orijin olduğuna göre f(mn) değeri kaçtır?

A) 8 B) 4 C) –4 D) –8 E) –16

12. $f(x) = 2mx^2 - (4m - 1)x + 6m - 1$

parabolü A(–1, 10) noktasından geçtiğine göre, parabolün y eksenini kestiği noktanın ordinatı kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 8 E) 10

13. $f(x) = ax^2 + bx + c$

parabolünün grafiği A (–1, 5) noktasında geçiyorsa a – b + c ifadesi kaça eşittir?

A) 3 B) 5 C) 7 D) 9 E) 11

14. $y = (x - a)(x - b)$

parabolünün y eksenini kestiği noktanın ordinatı aşağıdakilerden hangisidir?

A) ab B) –ab C) $\frac{a}{b}$ D) $\frac{b}{a}$ E) $-\frac{a}{b}$

ÇAP

PEKİŞTİRME

1. E | 2. B | 3. E | 4. B | 5. D | 6. E | 7. C | 8. E | 9. A | 10. A | 11. D | 12. C | 13. B | 14. A

BİLGİ

Parabol Grafiği Çizme

İkinci dereceden fonksiyon grafiği (parobol) çizmek için fonksiyon üç şekilde verilmiş olabilir.

1. $f(x) = ax^2 + bx + c$

şeklinde verilen fonksiyon grafiklerini çizmek için,

1) Parabolün kollarının yönü,

2) $r = -\frac{b}{2a}$ ve $k = f(r)$ kullanılarak tepe noktası,

3) x = 0 için y bulunarak y eksenini kestiği nokta,

4) y = 0 için x değerleri bulunarak x eksenini kestiği nokta veya noktalar bulunur.

Bu noktalar parabol eğrisi oluşturacak şekilde birleştirilir.

Not:

- $ax^2 + bx + c = 0$ denkleminde
- $\Delta > 0$ ise parabol x eksenini 2 noktada keser.
- $\Delta = 0$ ise parabol x eksenine tepe noktasında teğettir.

$\Delta < 0$ ise parabol x eksenini kesmez.

2. $f(x) = a(x - r)^2 + k$

şeklinde verilen fonksiyonların tepe noktası T(r,k) dir.

3. $f(x) = a.(x - x_1)(x - x_2)$

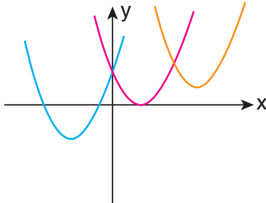
şeklinde verilen fonksiyonların grafiklerinin x eksenini kestiği noktalar $(x_1, 0)$ ve $(x_2, 0)$ dir.



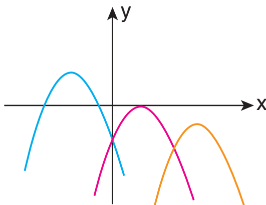
AKLINDA OLSUN

$f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolünün grafiği çizilirken

i) a > 0 ise kollar yukarı doğru olur.



ii) a < 0 ise kollar aşağı doğrudur.



KAVRAMA

KAZANIM 12

Aşağıda verilen fonksiyonların grafiklerini çiziniz.

1. $f(x) = x^2 - 6x + 8$

2. $f(x) = x^2 - 4$

3. $f(x) = x^2 + 4x + 4$

4. $f(x) = x^2 + 4x + 5$

Cevaplar Sayfa 109'da

KAZANIM 13

Aşağıda verilen fonksiyonların grafiklerini çiziniz.

1. $f(x) = 2(x + 2)^2 - 1$

2. $f(x) = -(x - 1)^2 + 1$

3. $y = -(x + 1)^2 - 1$

4. $y = (x - 4)^2$

Cevaplar Sayfa 109'da

KAZANIM 14

Aşağıda verilen fonksiyonların grafiklerini çizerek tepe noktalarının koordinatlarını bulunuz.

1. $y = (x + 1)(x - 2)$

2. $f(x) = 3(x - 2)(x + 4)$

3. $f(x) = -2(x - 1)(x - 3)$

4. $y = -\frac{1}{2}(x - 4)(x + 2)$

Cevaplar Sayfa 109'da

KAZANIM 15

1. $f(x) = x^2$

   $g(x) = 2x^2$

   $h(x) = 3x^2$

   parabollerinin grafiklerini aynı koordinat düzleminde çizerek karşılaştırınız.

2. $f(x) = -x^2$

   $g(x) = -2x^2$

   $h(x) = -3x^2$

   fonksiyonlarının grafiklerini aynı koordinat düzleminde çizerek grafiklerini karşılaştırınız.

KAZANIM 16

www.desmos.com internet sitesine girerek sol üstteki menüden

1. **Parabolas:** Standart Form bağlantısını tıklayınız.

   "Grafiği aç" butonunu tıklayarak grafiği tam ekran haline getiriniz.

   Sol tarafta bulunan a, b, c katsayıları ile ilgili butonları sağa – sola kaydırarak parabol grafiği üzerindeki değişimleri tartışınız.

2. Aynı şekilde sol üstteki menüden

   Parabolas: Vertex Form bağlantısını açarak grafiği açıp tam ekran yapınız.

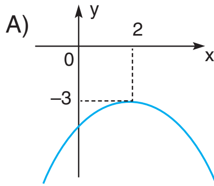
   a, h, k ile ilgili butonları sağa – sola kaydırarak grafik üzerindeki değişimleri tartışınız.

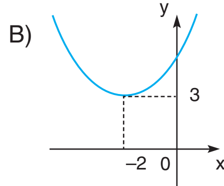


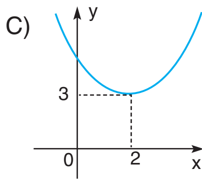
PEKİŞTİRME TESTİ 4

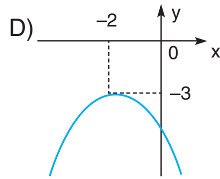
1. $f(x) = (x - 2)^2 + 3$

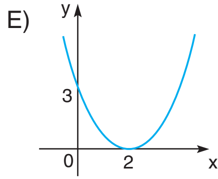
fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

A) 

B) 

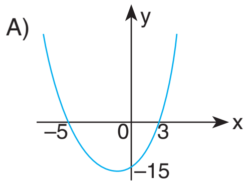
C) 

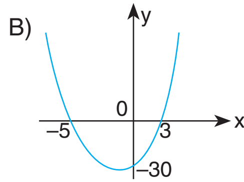
D) 

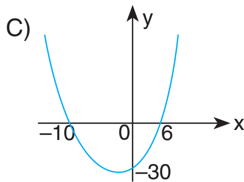
E) 

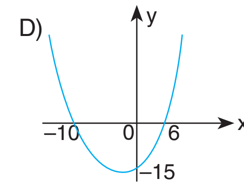
2. $f(x) = 2x^2 + 4x - 30$

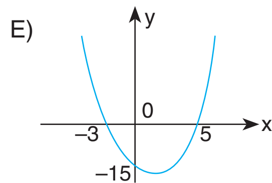
parabolünün grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

A) 

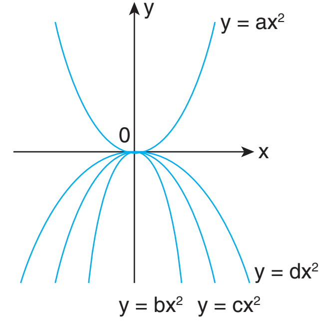
B) 

C) 

D) 

E) 

3. a, b, c, d sıfırdan farklı reel sayılardır.

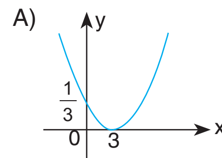


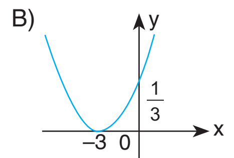
Şekilde verilen parabollere göre a, b, c ve d sayılarının doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

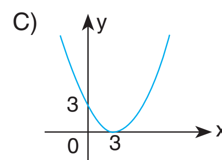
A) a > d > c > b
B) a > d > b > c
C) a > b > c > d
D) b > c > d > a
E) d > c > b > a

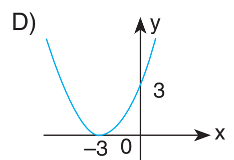
4. $f(x) = \frac{x^2}{3} - 2x + 3$

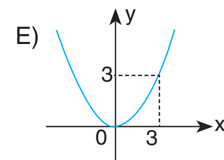
parabolünün grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

A) 

B) 

C) 

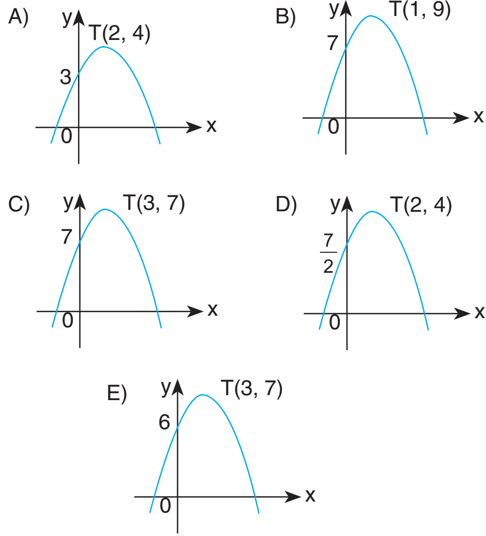
D) 

E) 

ÇAP

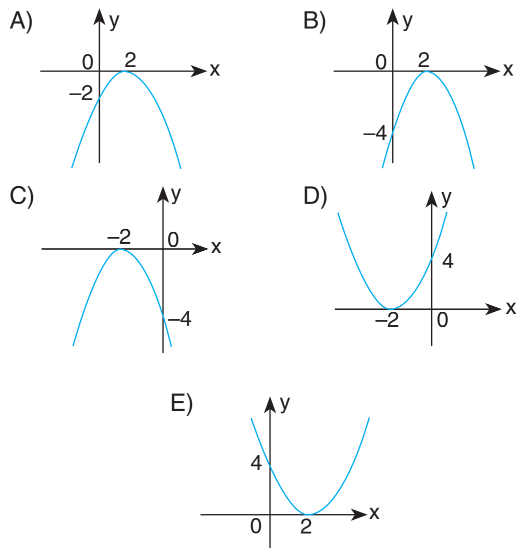
5. $f(x) = 7 + 4x - 2x^2$

parabolünün grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



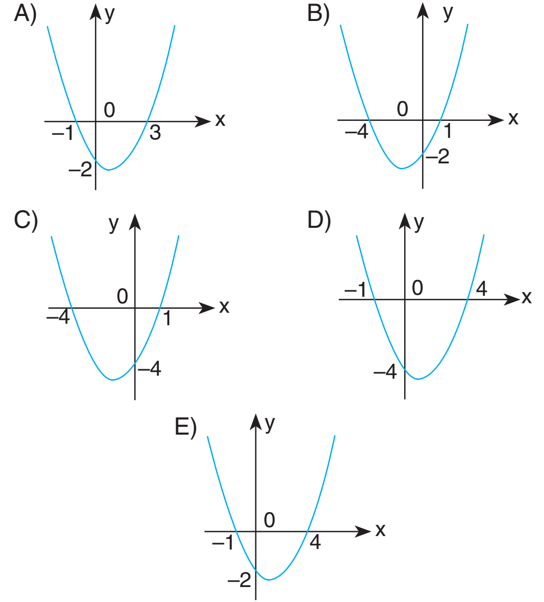
6. $f(x) = (2 - x)^2$

parabolünün grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

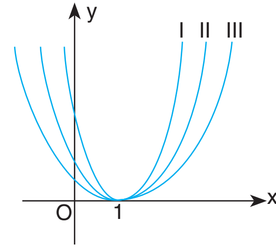


7. $f(x) = x^2 - 3x - 4$

parabolünün grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



8.



Grafikte verilen fonksiyonların denklemleri

I. $y = a(x - 1)^2$

II. $y = b(x - 1)^2$

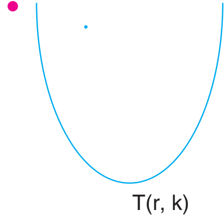
III. $y = c(x - 1)^2$

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

A) $c > b > a$ B) $c > a > b$ C) $a > b > c$

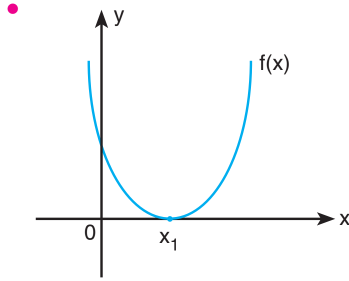
D) $a > c > b$ E) $b > c > a$

Grafikten Parabol Denklemi Yazma

- 

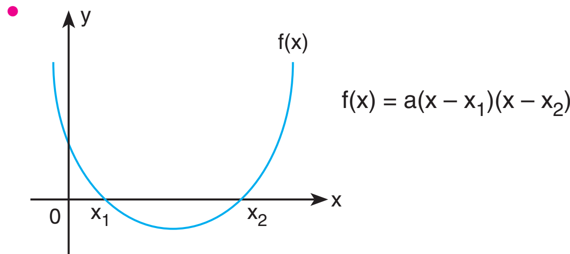
$f(x) = a(x - r)^2 + k$

Grafiğinde tepe noktası verilen parabolün denklemi $f(x) = a(x - r)^2 + k$ kullanılarak yazılır. a katsayısını bulmak için parabol üzerindeki başka bir nokta denklemde yerine yazılmalıdır.

- 

$f(x) = a.(x - x_1)^2$

Grafiği şekildeki gibi x eksenine teğet olan parabolün denklemi $f(x) = a(x - x_1)^2$ kullanılarak yazılır. a katsayısını bulmak için parabolün üzerindeki başka bir nokta denklemde yerine yazılmalıdır.

- 

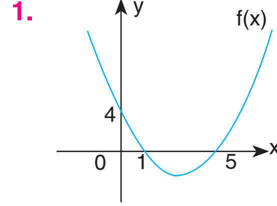
$f(x) = a(x - x_1)(x - x_2)$

Grafiğinde şekildeki gibi x eksenini kestiği noktalar verilen parabolün denklemi $y = a(x - x_1)\ (x - x_2)$ kullanılarak yazılır. a katsayısını bulmak için parabol üzerindeki başka bir nokta denklemde yerine yazılır.

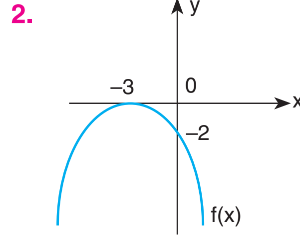
KAZANIM 17

Aşağıda grafiği verilen parabollerin denklemlerini yazınız.

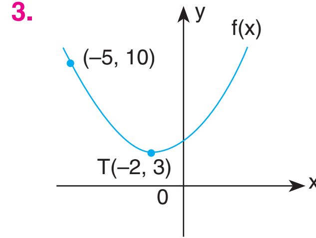
1.



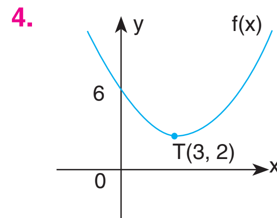
2.



3.



4.



1.	$f(x) = \frac{4}{5}(x-1)(x-5)$	**2.**	$f(x) = -\frac{2}{9}(x+3)^2$
3.	$f(x) = \frac{7}{9}(x+2)^2 + 3$	**4.**	$f(x) = \frac{4}{9}(x-3)^2 + 2$

ÇAP

KAZANIM 18

1. A(0, –1) , B(1, –1) ve C(2, 3)

noktalarından geçen parabolün denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

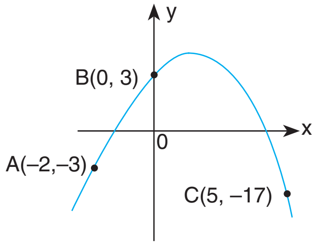
A) $y = 2x^2 - x - 1$
B) $y = 2x^2 - x - 2$
C) $y = 2x^2 + 2x - 1$
D) $y = 2x^2 + x - 2$
E) $y = 2x^2 - 2x - 1$

2. A(0, 1) , B(2, 1) ve C(5, –8)

noktalarından geçen parabolun tepe noktasının ordinatı kaçtır?

A) $\frac{11}{5}$ B) 2 C) $\frac{9}{5}$ D) $\frac{8}{5}$ E) $\frac{7}{5}$

3.



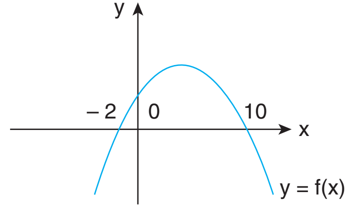
A, B ve C noktalarından geçen parabolün tepe noktasının apsisi kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) $\frac{5}{2}$

1. E 2. D 3. A

KAZANIM 19

1.



Şekildeki parabol grafiğine göre,

$$\frac{f(5)}{f(3)} - \frac{f(1)}{f(7)}$$

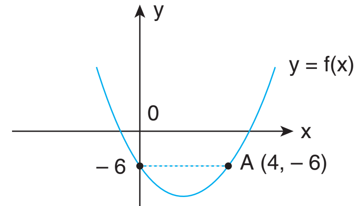
farkı kaçtır?

A) 2 B) 1 C) 0 D) – 1 E) – 2

2. **A (– 5, 3) ve B(7, 3) noktalarından geçen parabolün simetri ekseni aşağıdakilerden hangisidir?**

A) x = – 2 B) x = –1 C) x = 0
D) x = 1 E) x = 2

3.



$f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolünün grafiğine göre,

4a + b toplamı kaçtır?

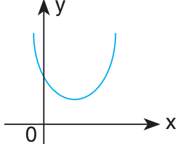
A) – 2 B) – 1 C) 0 D) 1 E) 2

1. C 2. D 3. C



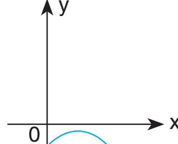
BİLGİ

Grafikten İşaret Yorumu



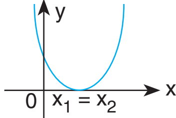
$a > 0$
$\Delta < 0$
$c > 0$

Kollar yukarı
x eksenini kesmiyor



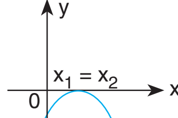
$a < 0$
$\Delta < 0$
$c < 0$

Kollar aşağı
x eksenini kesmiyor



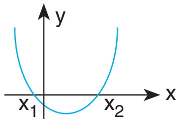
$a > 0$, $\Delta = 0$
$c > 0$

Kollar yukarı
x eksenine teğet



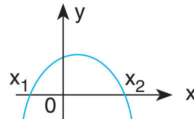
$a < 0$, $\Delta = 0$
$c < 0$

Kollar aşağı
x eksenine teğet



$a > 0$, $\Delta > 0$
$c < 0$

Kollar yukarı
x eksenini
2 farklı noktada kesiyor.



$a < 0$, $\Delta > 0$
$c > 0$

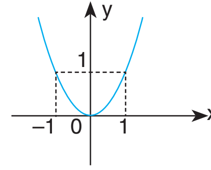
Kollar aşağı
x eksenini
2 farklı noktada kesiyor.

KAVRAMA

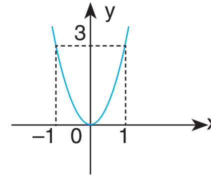


KAZANIM 20

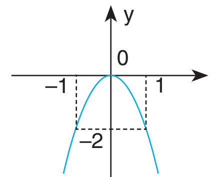
1. **Aşağıda verilen fonksiyonlar ile grafikleri eşleştiriniz.**

I.


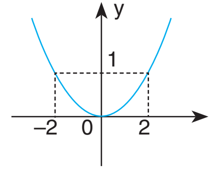
A. $f(x) = -2x^2$

II.


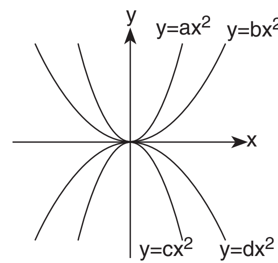
B. $f(x) = 3x^2$

III.


C. $f(x) = \frac{x^2}{4}$

IV.


D. $f(x) = x^2$

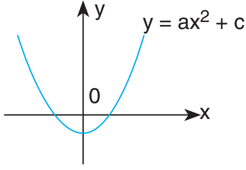
2.


Yandaki parabollere göre a, b, c, d ∈ R sayılarını büyükten küçüğe doğru sıralayınız.

CAP

1. I – D, II – B, III – A, IV – C **2.** $a > b > d > c$

KAZANIM 21

1. 

Yanda $y = ax^2 + c$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, aşağıdaki

I. $a > 0$

II. $c < 0$

III. Parabolün tepe noktasının koordinatları (0, a) dır.

ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?

2. $y = 2x^2 - 5$ ve $y = -2x^2 - 5$

fonksiyonları için aşağıdaki

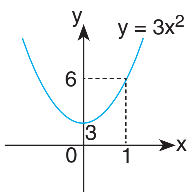
I. İki fonksiyonun da kolları aşağı doğrudur.

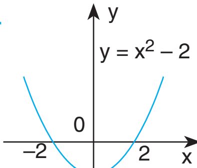
II. İki fonksiyonun da tepe noktası aynıdır.

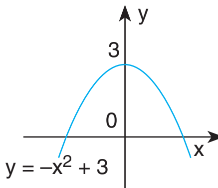
III. İki fonksiyonun da y eksenini kestiği noktalar aynıdır.

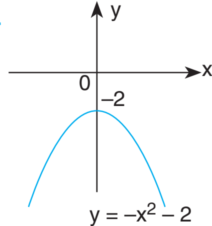
ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?

3. Aşağıdaki fonksiyonların kaç tanesinin grafiği doğru olarak çizilmiştir?

I. 

II. 

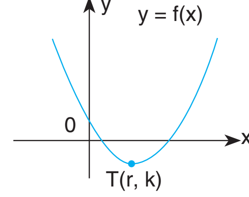
III. 

IV. 

1. 2 | 2. 2 | 3. 3

KAZANIM 22

1. $f(x) = ax^2 + bx$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



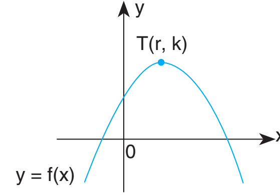
Buna göre aşağıdaki

I. $a > 0$ II. $c > 0$ III. $r > 0$

IV. $b < 0$ V. $\Delta > 0$ VI. $k < 0$

ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?

2. Aşağıda $f(x) = ax^2 + bx + c$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre aşağıdaki

I. $a < 0$ II. $b > 0$ III. $c < 0$

IV. $r > 0$ V. $k < 0$ VI. $\Delta > 0$

ifadelerinden kaç tanesi yanlıştır?

3. Aşağıdaki verilen tabloyu verilen grafiklere göre >, < ve = işaretlerinden uygun olan ile doldurunuz.

y, 0, x	a ..... 0 b ..... 0 c ..... 0 r ...... 0 k ..... 0 Δ 0
y, 0, x	a ..... 0 b ..... 0 c ..... 0 r ...... 0 k ..... 0 Δ 0
y, 0, x	a ..... 0 b ..... 0 c ..... 0 r ...... 0 k ..... 0 Δ 0

1. 6 | 2. 2

KAZANIM 23

1. $f(x) = (m-1)x^2 - 4x + 5$

parabolü x eksenini kesmemektedir.

Buna göre, m'nin alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

A) – 1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

2. $f(x) = (k^2-1)x^2 - (4k-1)x + 4$

parabolünün x eksenine teğet olması için k kaç olmalıdır?

A) $\frac{9}{4}$ B) $\frac{17}{8}$ C) 2 D) $\frac{15}{8}$ E) $\frac{7}{4}$

3. $f(x) = x^2 - (m-1)x + \frac{m^2}{4} - 10$

parabolü x eksenini iki farklı noktada kestiğine göre, m' nin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

A) 22 B) 21 C) 20 D) 19 E) 18

1. D 2. B 3. C

KAZANIM 24

1. $f(x) = (m-1)x^2 - (2m-6)x + 4$

parabolünün tepe noktası y ekseni üzerinde olduğuna göre, m kaçtır?

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

2. $f(x) = x^2 + (4k+6)x + 2k + 5$

parabolünün tepe noktası x ekseni üzerinde olduğuna göre, k kaç olabilir?

A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{1}{2}$ C) – 1 D) $\frac{-1}{2}$ E) $\frac{-1}{4}$

3. $f(x) = x^2 + mx + m + 3$

parabolü x eksenine negatif tarafta teğet olduğuna göre, m kaçtır?

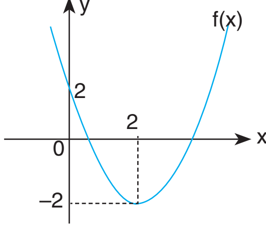
A) – 2 B) – 1 C) 2 D) 4 E) 6

1. C 2. D 3. E

5

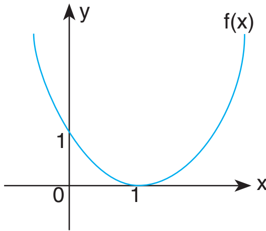
PEKİŞTİRME TESTİ



1. 

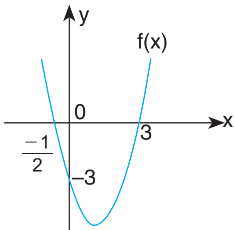
Yanda grafiği verilen f(x) parabolünün denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $f(x) = x^2 - 4x + 2$
B) $f(x) = x^2 + 8x + 2$
C) $f(x) = x^2 + 4x + 2$
D) $f(x) = x^2 - 8x + 2$
E) $f(x) = x^2 + 2x + 2$

2. 

Yanda grafiği verilen f(x) parabolünün denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $f(x) = x^2 - x + 1$
B) $f(x) = x^2 + x + 1$
C) $f(x) = x^2 - x - 1$
D) $f(x) = x^2 - 2x + 1$
E) $f(x) = x^2 + 2x + 1$

3. 

Yanda grafiği verilen f(x) parabolünün denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

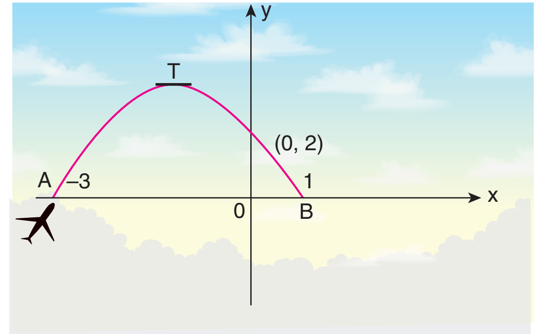
A) $y = 2x^2 + 5x + 3$
B) $y = 2x^2 + 5x - 3$
C) $y = 2x^2 - 5x - 3$
D) $y = 5x^2 - 2x - 3$
E) $y = 5x^2 + 2x - 3$

4. **Tepe noktası $T\left(3, \frac{5}{2}\right)$ olan ve y eksenini (0,–2) noktasında kesen parabolün denklemi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $y = \frac{-x^2}{2} - 3x - 2$
B) $y = \frac{-x^2}{2} + 3x - 2$
C) $y = -x^2 - 3x - 2$
D) $y = -x^2 + 3x - 2$
E) $y = -x^2 + 3x + 2$

5. **x eksenini kestiği noktaların apsisleri –2 ve 3, y eksenini kestiği noktanın ordinatı –6 olan parabolün denklemi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $f(x) = x^2 + 5x - 6$
B) $f(x) = x^2 - 5x - 6$
C) $f(x) = x^2 - x - 6$
D) $f(x) = x^2 + x - 6$
E) $f(x) = x^2 - 6x - 1$

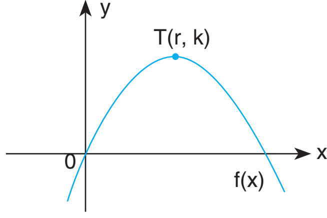
6. 

A noktasında bulunan bir gösteri uçağı yukarı doğru parabolik bir yol izleyerek B noktasına iniyor.

Buna göre, her birim 1 kilometreyi göstermek üzere, uçak yerden <u>en çok</u> kaç kilometre yükseğe çıkmıştır?

A) $\frac{4}{3}$
B) $\frac{5}{3}$
C) 2
D) $\frac{7}{3}$
E) $\frac{8}{3}$

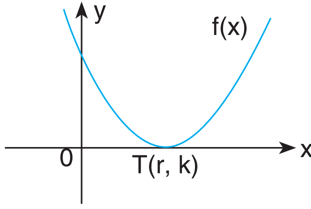
7.



Yukarıda grafiği verilen $f(x) = ax^2 + bx + c$ fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) a.b > 0 B) b.c > 0 C) r.c < 0
D) a.r.k < 0 E) a.b.c > 0

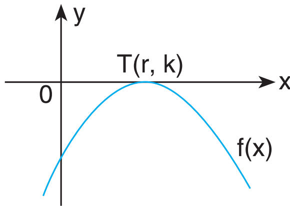
8.



Yukarıda grafiği verilen $f(x) = ax^2 + bx + c$ fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) a.b > 0 B) b.c > 0 C) r.c < 0
D) a.r.k < 0 E) a.b.c < 0

9.



Yanda grafiği verilen $f(x) = ax^2 + bx + c$ fonksiyonunda a, b, c, r, k ve Δ değerlerinden kaç tanesi sıfıra eşittir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

10. **$f(x) = ax^2 + bx + c$ fonksiyonunun tepe noktası T(r, k) ise aşağıdakilerden kaç tanesi sıfıra eşit olabilir?**

I. a II. b III. c IV. r V. k

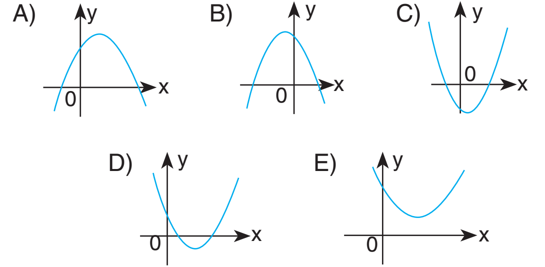
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

11. $a \neq 0$ olmak üzere kolları yukarı doğru olan $f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolünün tepe noktası koordinat düzleminin ikinci bölgesindedir.

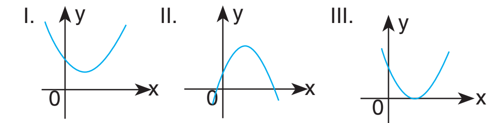
Buna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

A) b < 0 B) b > 0 C) c < 0
D) k < 0 E) r > 0

12. **Tepe noktası T(r, k) olan $f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolünde a > 0, b < 0, c > 0 ve k > 0 olduğuna göre, f(x) parabolü aşağıdakilerden hangisi olabilir?**



13. **a . Δ < 0 olmak üzere, aşağıdakilerden hangisi veya hangileri $f(x) = ax^2 + bx + c$ nin grafiği olabilir?**



A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

ÇAP

PEKİŞTİRME

1. A | 2. D | 3. C | 4. B | 5. C | 6. E | 7. D | 8. E | 9. B | 10. E | 11. B | 12. E | 13. D

PEKİŞTİRME TESTİ



1. Denklemi $f(x) = ax^2 + bx + c$ olan parabolün tepe noktası T(3, 5) dir.

Parabol A(2, 6) noktasından geçiyorsa a + b + c toplamı kaçtır?

A) 3 B) 5 C) 6 D) 9 E) 12

2. y, $y=ax^2$, $y=bx^2$, x, $y=cx^2$, $y=dx^2$

Yandaki parabollere göre a, b, c, d ∈ R sayılarından hangileri negatiftir?

A) a ve b B) a ve c
C) c ve d D) b ve d
E) a, b, c ve d

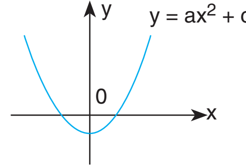
3. $y = 6 - 4x^2$ ve $y = -6 - 4x^2$

fonksiyonları için

I. İki fonksiyonun da kolları aşağı doğrudur.
II. İki fonksiyonun da tepe noktası aynıdır.
III. İki fonksiyonun da y eksenini kestiği noktalar aynıdır.

ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

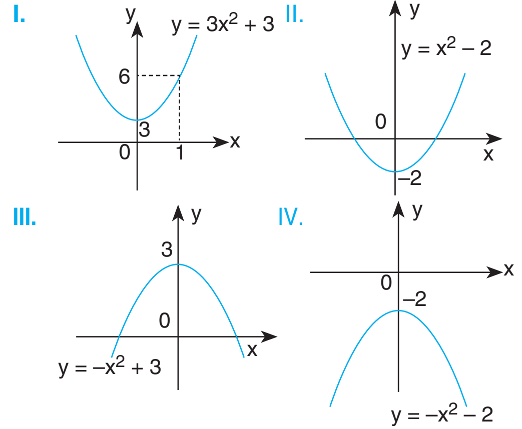
4. 

Yanda $y = ax^2 + c$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, parabolün tepe noktasının ordinatı aşağıdakilerden hangisidir?

A) a B) –a C) c D) –c E) 0

5. Aşağıda verilen,



parabollerinin kaç tanesinin tepe noktasının apsisi sıfırdır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

6. $y = -x^2 + 4$ fonksiyonunun görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, -4]$ B) $(-\infty, 4]$ C) $[4, \infty)$
D) $[-4, \infty)$ E) $[-4, 4]$

7. $f(x) = (m - 1)x^2 + (m + 3)x - 4m + 4$

parabolünün tepe noktası y ekseni üzerinde olduğuna göre, bu parabolün x ekseni kestiği noktaların apsisleri çarpımı kaçtır?

A) –3 B) –4 C) –6 D) –9 E) –16

8. $f(x) = (m + 1)x^2 + 4mx + 4m + 1$

parabolü x eksenini kesmediğine göre, m nin alabileceği <u>en küçük</u> tam sayı değeri kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

9. $f(x) = (2m + 1)x^2 - 3mx + 4$

parabolü x eksenine teğet olduğuna göre, m nin alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

A) 4 B) $\frac{4}{9}$ C) $-\frac{4}{9}$ D) $-\frac{8}{9}$ E) $-\frac{16}{9}$

10. $f(x) = (m - 1)x^2 - 4x - 8$

parabolü x eksenini farklı iki noktada kestiğine göre, m hangi aralıkta değer alır?

A) $\left(\frac{1}{2}, \infty\right)$ B) $(-\infty, 1)$ C) $\left(\frac{1}{2}, \infty\right) - \{1\}$ D) $\left(\frac{1}{2}, 1\right)$ E) $(1, \infty)$

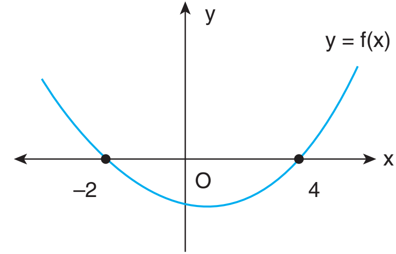
ÇAP

11. A(1, –3) , B(2, 0) ve C(3, 5)

noktalarından geçen parabolün y eksenini kestiği noktanın ordinatı kaçtır?

A) 0 B) 1 C) –2 D) –3 E) –4

12. Şekilde $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ parobolünün grafiği verilmiştir.



Buna göre, $\frac{c}{b}$ oranı kaçtır?

A) –4 B) $-\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{4}$ D) 2 E) 4

13. Reel sayılarda tanımlı

$f(x) = ax^2 + bx + c$

fonksiyonunun alabileceği en büyük değer 25,

$f(3) = f(7) = 21$ ve $a \neq 0$

olduğuna göre, f(4) kaçtır?

A) 22 B) 23 C) 24 D) 25 E) 26

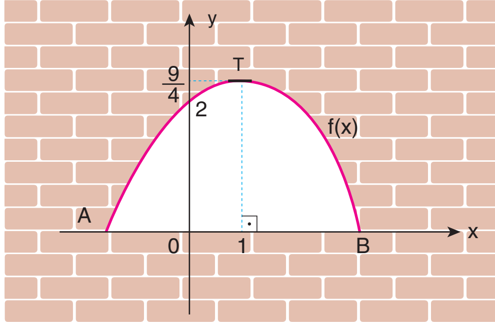
PEKİŞTİRME

1. D 2. C 3. A 4. C 5. E 6. B 7. B 8. A 9. E 10. C 11. E 12. E 13. C

7 PEKİŞTİRME TESTİ



1.

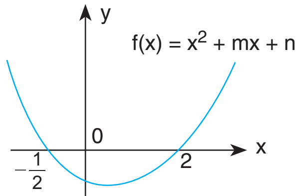


Yukarıdaki şekilde mühendis Tolga Bey koordinat düzleminde girişi parabol biçiminde olan su kanalını modellemiştir.

Su kanalının giriş kısmındaki parabol modelinin denklemi f(x) olduğuna göre, su kanalının A ve B ayakları arasındaki uzaklık kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

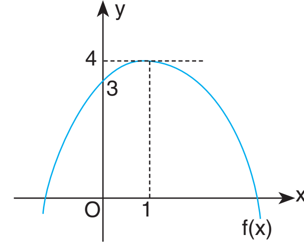
2.



Yukarıda grafiği verilen f(x) fonksiyonunun tepe noktasının apsisi kaçtır?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{4}$ D) 1 E) $\frac{5}{4}$

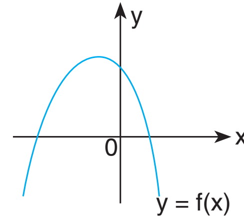
3.



Yukarıda verilen f(x) parabolünün denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $f(x) = -x^2 + 3x + 4$
B) $f(x) = -x^2 - 3x + 4$
C) $f(x) = -x^2 - 2x + 3$
D) $f(x) = -x^2 - 2x - 3$
E) $f(x) = -x^2 + 2x + 3$

4. Aşağıda $f(x) = ax^2 + bx + c$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, a, b ve c nin işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

A) –, +, – B) –, –, – C) –, –, + D) +, –, + E) +, –, –

ÇAP

5. x eksenini kestiği noktalar

$$\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}, 0\right) \text{ ve } \left(\frac{1-\sqrt{5}}{2}, 0\right)$$

y eksenini kestiği nokta (0, 1) olan parabolün denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

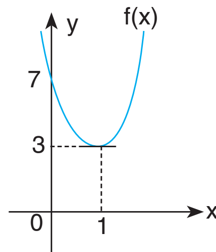
A) $f(x) = -x^2 + x + 1$
B) $f(x) = -x^2 - x + 1$
C) $f(x) = x^2 - x + 1$
D) $f(x) = x^2 + x + 1$
E) $f(x) = x^2 + x - 2$

6. A(1, –3), B(0, 2) ve C(3, 5)

noktalarından geçen parabolün x eksenini kestiği noktaların apsisleri toplamı kaçtır?

A) 1 B) $\frac{5}{3}$ C) 2 D) $\frac{7}{3}$ E) $\frac{8}{3}$

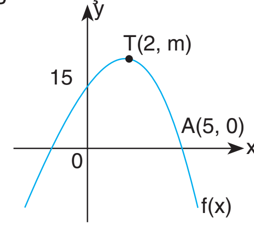
7.



Yukarıda grafiği verilen f(x) parabolüne göre $f(2) + f(\frac{1}{2})$ toplamı kaçtır?

A) 4 B) 7 C) 11 D) 13 E) 14

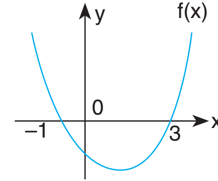
8. Aşağıda tepe noktası T(2, m) olan f(x) parabolünün grafiği verilmiştir.



Buna göre, m değeri kaçtır?

A) 18 B) 21 C) 24 D) 27 E) 30

9. Aşağıda f(x) = (x – m) (x – n) parabolünün grafiği verilmiştir.



Buna göre, parabolün tepe noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

A) –4 B) –3 C) –2 D) –1 E) 0

10. $f(x) = a(x - 4)^2 + 8$

parabolü için f(7) = –10 olduğuna göre, parabolün y eksenini kestiği noktanın ordinatı kaçtır?

A) –8 B) –12 C) –16 D) –20 E) –24

ÇAP

PEKİŞTİRME

1. E | 2. C | 3. E | 4. C | 5. A | 6. E | 7. C | 8. D | 9. B | 10. E

BİLGİ

Bir Doğru ile Bir Parabolün Birbirine Göre Durumları

$y = mx + n$ doğrusu ile $y = ax^2 + bx + c$ parabolleri-nin birbirlerine göre durumlarını bulmak için,

denklemler eşitlenir (ortak çözülür)

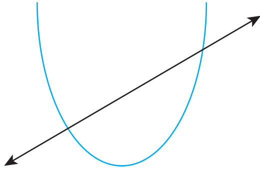
$ax^2 + bx + c = mx + n$

$ax^2 + (b - m)x + c - n = 0$

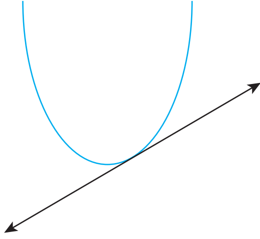
denklemi elde edilir.

Elde edilen denklemin Δ sına bakılır.

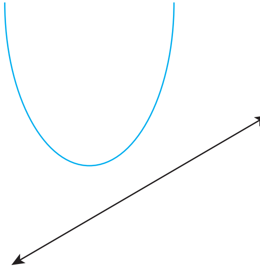
1. $\Delta > 0$ ise doğru parabolü iki noktada keser.



2. $\Delta = 0$ ise doğru parabole teğettir.



3. $\Delta < 0$ ise doğru parabolü kesmez.



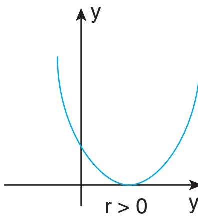
Not:

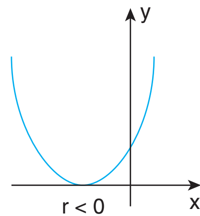
$f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolünde

$\Delta = 0$ ise parabol x eksenine

a) $r > 0$ ise pozitif tarafta teğettir.

b) $r < 0$ ise negatif tarafta teğettir.





KAVRAMA

KAZANIM 25

$f(x) = mx^2 - 2x + 4$

fonksiyonunun grafiği için aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. f(x) fonksiyonunun grafiği x eksenine teğet ise m kaçtır?

2. f(x) fonksiyonunun grafiği x eksenini iki nokta-da kesiyorsa m nin değer aralığını bulunuz.

3. f(x) fonksiyonunun grafiği x eksenini kesmi-yorsa m nin değer aralığını bulunuz.

1.	$\frac{1}{4}$	2.	$m < \frac{1}{4}$	3.	$m > \frac{1}{4}$

KAZANIM 26

Aşağıda verilen paraboller ile doğruların birbirlerine göre durumlarını belirleyiniz.

1. $\left.\begin{array}{l} y = x^2 + 4 \\ y = -x + 1 \end{array}\right\}$

2. $\left.\begin{array}{l} y = x^2 - 3x + 1 \\ y = 2x - 3 \end{array}\right\}$

3. $\left.\begin{array}{l} y = x^2 - 4x + 3 \\ y = 2x - 6 \end{array}\right\}$

4. $y = x^2 + 6x + 9$

$y = 4$

1.	Kesişmezler.	**2.**	2 noktada kesişirler.
3.	Doğru parabole teğettir.	**4.**	2 noktada kesişirler.

KAZANIM 27

1. $f(x) = x^2 - 6x + m - 3$

parabolü y = 3 doğrusuna teğet olduğuna göre, m kaçtır?

A) 3 B) 6 C) 9 D) 12 E) 15

2. $y = mx^2 + 10x + m + 24$

parabolü x eksenine negatif tarafta teğet ise m kaçtır?

A) –25 B) –24 C) –20 D) –1 E) 1

3. $y = x^2 + 3x - m + 1$

parabolü ile y = 2x + 1 doğrusu iki noktada kesiştiğine göre, m nin alabileceği <u>en küçük</u> tam sayı değeri kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

1.	E	**2.**	E	**3.**	C

8 PEKİŞTİRME TESTİ



1. $f(x) = mx^2 - 4x + 3$

fonksiyonunun grafiği x eksenine teğet olduğuna göre, m kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{5}{4}$

2. $f(x) = x^2 + 2x + 1 - m$

parabolü y = 2x – 1 doğrusuna teğet olduğuna göre, m kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. $y = x^2 + mx + 9$

parabolü x eksenine pozitif tarafta teğet olduğuna göre, m kaçtır?

A) 9 B) 6 C) 3 D) –6 E) –9

4. $y = x^2 - 2x + 3$

parabolü ile y = 3x – 1 doğrusunun kesim noktalarının apsisleri toplamı kaçtır?

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

5. **$y = \frac{x^2}{m}$ parabolü y = x – 1 doğrusuna teğet olduğuna göre, m kaçtır?**

A) 1 B) 4 C) 9 D) –4 E) –1

6. $y = x^2 - 2x + 2a - 3$

parabolü ile y = x + 2 doğrusu iki farklı noktada kesiştiğine göre, a nın alabileceği <u>en büyük</u> tam sayı değeri kaçtır?

A) –1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

7. **$y = x^2 + 2x + 1$ parabolü ile $y = 3$ doğrusunun kesiştikleri noktaların ordinatları toplamı kaçtır?**

A) –2 B) –1 C) 1 D) 2 E) 6

8. **$y = 2x^2 - x + m$ parabolü $y = x - 3$ doğrusu ile kesişmediğine göre, m nin alabileceği <u>en küçük</u> tam sayı değeri kaçtır?**

A) –5 B) –4 C) –3 D) –2 E) –1

9. $f(x) = x^2 - 6x + m - 3$

parabolü $y = 3$ doğrusuna teğet olduğuna göre, m kaçtır?

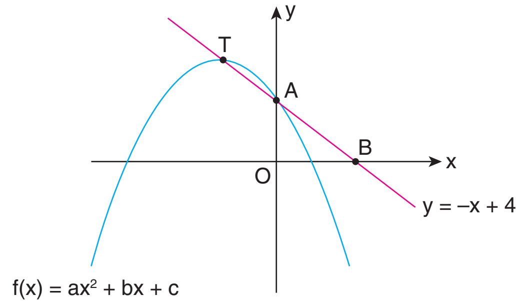
A) 3 B) 6 C) 9 D) 12 E) 15

10. **$f(x) = x^2 - 3x + 6$ parabolünün $y = x + 7$ doğrusuna paralel olan teğetinin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $y = x - 1$ B) $y = x - 2$ C) $y = x + 1$

D) $y = x + 2$ E) $y = x + 3$

11. Şekilde $y = -x + 4$ doğrusu $f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolünü A ve T noktalarında kesiyor.



T noktası parabolün tepe noktası ve

|AB| = 2. |AT|

olduğuna göre, c + 2b + 4a toplamı kaça eşittir?

A) –3 B) –2 C) –1 D) $-\frac{4}{3}$ E) $-\frac{3}{2}$

12. **$y = 2x + 1$ doğrusu ile $y = x^2 - 4x + 6$ parabolünün kesişim noktaları arasındaki uzaklık kaç br'dir?**

A) $\sqrt{5}$ B) 2 C) $2\sqrt{5}$ D) 4 E) $4\sqrt{5}$

ÇAP

1. D **2.** B **3.** D **4.** A **5.** B **6.** E **7.** E **8.** D **9.** E **10.** D **11.** B **12.** E

BİLGİ

KAVRAMA

Parabol Uygulamaları

Parabollerin günlük hayatta bir çok kullanım alanı vardır. Mimaride asma köprülerin çoğunun ana direkleri arası parabol şeklinde inşa edilir.



Çanak antenler, optikte aynalar ve merceklerde de parabol karşımıza çıkar.



Bunun yanında, matematik sorularında en büyük veya en küçük değer bulurken parabollerin tepe noktaları kullanılmaktadır.

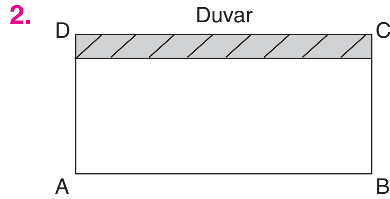
İkinci dereceden fonksiyon şeklinde olan bir ifade de en büyük ya da en küçük değer tepe noktasının ordinatı olur.

KAZANIM 28

1. Bir ürünün alış fiyatı x lira olup satış fiyatı $(-x^2 + 7x + 24)$ liradır.

Bu ürünün satışından elde edilecek kârın <u>en fazla</u> olması için x kaç olmalıdır?

A) 2 B) 3 C) 5 D) 6 E) 9

2. 

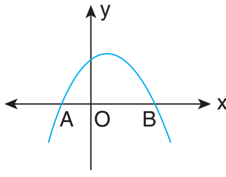
Dikdörtgen şeklindeki bir bahçenin [DC] kenarına şekildeki gibi duvar örülmüştür. Geriye kalan kenarlarına iki sıra tel çekilmiştir.

Kullanılan telin uzunluğu 200 m olduğuna göre, bahçenin alanı <u>en fazla</u> kaç m^2 dir?

A) 625 B) 1000 C) 1200 D) 1250 E) 1300

1. B 2. D

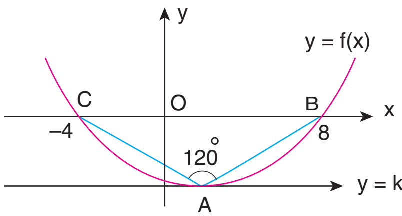
KAZANIM 29

1. 

$f(x) = -x^2 + 6x + m - 1$ parabolünün grafiği yanda verilmiştir.

|OB| = 4|OA| olduğuna göre, m kaçtır?

A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

2. 

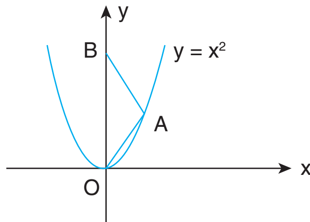
Şekilde y = f(x) parabolü ile y = k doğrusuna A noktasında teğettir.

$m(\widehat{BAC}) = 120°$, $B(8,0)$, $C(-4,0)$

Yukarıdaki verilere göre, k kaçtır?

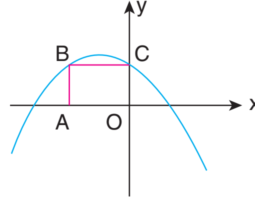
A) $\sqrt{3}$ B) $-2\sqrt{3}$ C) $-3\sqrt{2}$ D) –3 E) –2

3. AOB eşkenar üçgeninin O ve A köşeleri $y = x^2$ parabolünün üzerindedir.



Buna göre, $A(\widehat{AOB})$ kaç br^2 dir?

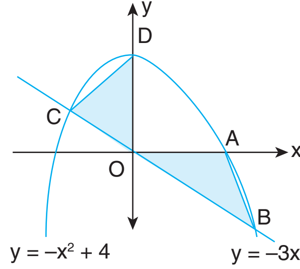
A) $\frac{\sqrt{3}}{6}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{9}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{12}$ D) $\frac{\sqrt{3}}{18}$ E) $\frac{\sqrt{3}}{20}$

4. 

$y = ax^2 + bx + 3$ parabolünün grafiği ile OABC karesi yanda verilmiştir.

Buna göre, a ile b arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisidir?

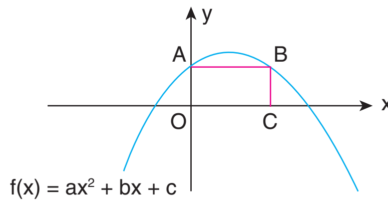
A) b = –a B) b = –2a C) b = 3a D) 2b = a E) 3b = a

5. 

Şekilde y = –3x doğrusu $y = -x^2 + 4$ parabolünü B ve C noktalarında kesmektedir.

Buna göre, taralı AOB ve COD üçgenlerinin alanları toplamı kaç br^2 dir?

A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

6. 

Şekilde A ve B köşeleri $f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolü üzerinde olan OABC dikdörtgeni veriliyor.

2 . |AO| = |OC| ve Alan (OABC) = 32 br^2 olduğuna göre, $\frac{b}{a} + c$ ifadesinin eşiti kaçtır?

A) –5 B) –4 C) –3 D) –2 E) –1

1.	E	2.	B	3.	B	4.	C	5.	C	6.	B

ÇAP

9

PEKİŞTİRME TESTİ



1. **Dik kenarlarının uzunlukları (3k – 6) br ve (12 – k) br olan ABC dik üçgeninin alanı en çok kaç br^2 olur?**

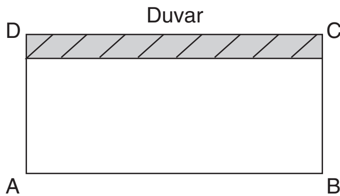
A) 23 B) 24 C) 25 D) $\frac{75}{2}$ E) 75

2. Bir ürün (x^2 + x + 2) TL ye alınıp, ($4x^2$ – 17x + 13) TL ye satılmaktadır.

Bu ürünün satışından elde edilecek kârın en az olması için alış fiyatı kaç TL olmalıdır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 14

3.

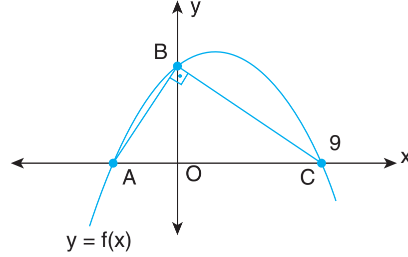


Dikdörtgen biçimindeki bir bahçenin [DC] kenarına şekildeki gibi duvar örülüyor. Diğer kenarlarına da bir sıra tel çekiliyor.

Kullanılan telin uzunluğu 80 m olduğuna göre, bahçenin alanı en fazla kaç m^2 dir?

A) 720 B) 800 C) 840 D) 880 E) 960

4.



Şekilde köşeleri y = f(x) parabolü üzerinde olan ABC dik üçgeni çizilmiştir.

[AB] ⊥ [BC], |AB| = $2\sqrt{13}$ br ve C(9, 0) olduğuna göre, f(2) değeri kaçtır?

A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

5. Dikdörtgen şeklindeki bir havuzun eni (5x – 10) metre ve boyu (16 – x) metredir.

Buna göre, bu havuzun yüzey alanı en çok kaç metrekaredir?

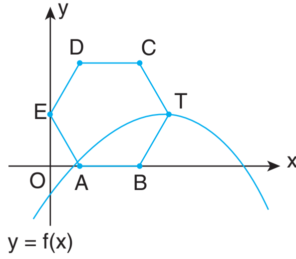
A) 236 B) 240 C) 245 D) 250 E) 260

6. Yerden yukarıya doğru fırlatılan bir topun t saniyede aldığı yol ($-4t^2$ + 2t + 18) metredir.

Buna göre, top en çok kaç metre yükselebilir?

A) $\frac{71}{4}$ B) 18 C) $\frac{73}{4}$ D) $\frac{37}{2}$ E) $\frac{75}{4}$

7. Şekilde bir kenarı 2 br olan düzgün altıgenin A ve T köşeleri parabolün E köşesi y ekseninin üzerindedir.

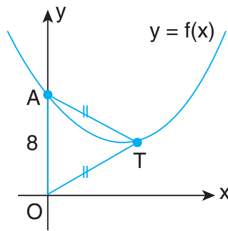


T noktası parabolün tepe noktası olduğuna göre f(–2) değeri kaçtır?

A) $-3\sqrt{3}$ B) $-4\sqrt{3}$ C) $-5\sqrt{3}$

D) $-\dfrac{2\sqrt{3}}{3}$ E) $-\dfrac{4\sqrt{3}}{3}$

8.

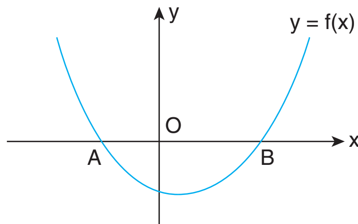


Şekilde AOT ikizkenar üçgeninin A ve T köşeleri y = f(x) parabolü üzerindedir. T noktası parabolün tepe noktasıdır.

$|AT| = |OT| = 2\sqrt{5}$ br ve $|AO| = 8$ br **olduğuna göre, f(1) değeri kaçtır?**

A) 7 B) $\dfrac{13}{2}$ C) 6 D) $\dfrac{11}{2}$ E) 5

9.

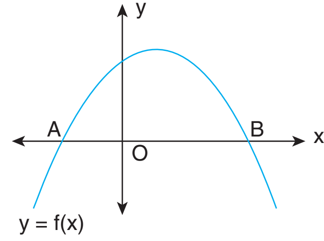


Şekilde x eksenini A ve B noktalarında kesen $f(x) = x^2 - 2x + m + 1$ parabolünün grafiği verilmiştir.

$|OB| = 2 \cdot |AO|$ olduğuna göre, f(0) değeri kaçtır?

A) –9 B) –8 C) –7 D) –6 E) –5

10. Şekildeki parabol x eksenini A ve B noktalarında kesiyor.

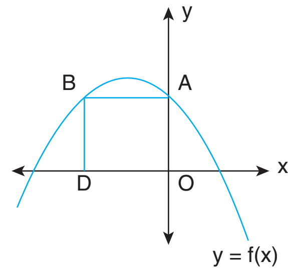


$f(x) = -x^2 + 2x + m + 5$ ve $|AB| = 8$

olduğuna göre, m nin <u>en büyük</u> değeri kaçtır?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

11. Şekilde OABD karesinin A ve B köşeleri $y = -2x^2 + bx + c$ parabolü üzerindedir.

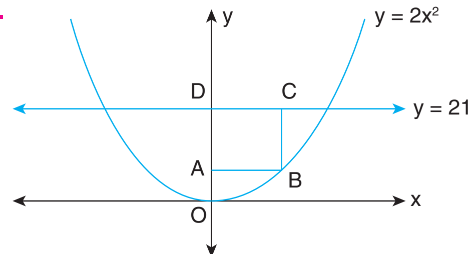


Buna göre b ile c arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisidir? ($c \neq 0$)

A) 2c = 3b B) c = –b C) c = 2b

D) c = –2b E) 2c = –b

12.

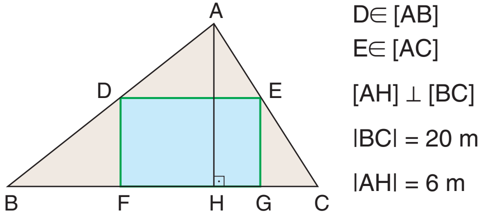


Şekildeki ABCD karesinin B köşesi parabol üzerinde olduğuna göre, karenin alanı kaç br^2 dir?

A) $\dfrac{49}{4}$ B) $\dfrac{25}{4}$ C) 4 D) 9 E) 16

ÇAP

13. Canan Hanım satın aldığı arsasının içine dikdörtgen biçimindeki kısmına (FGED) havuz yaptıracaktır.

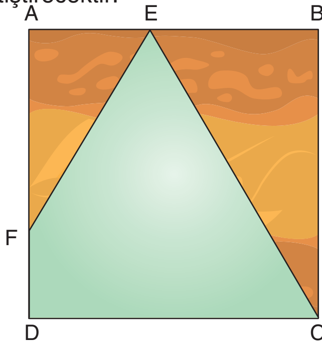


D∈ [AB]
E∈ [AC]
[AH] ⊥ [BC]
|BC| = 20 m
|AH| = 6 m

Buna göre, FGED dikdörtgen biçimindeki havuzun alanı en çok kaç metre olur?

A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 35

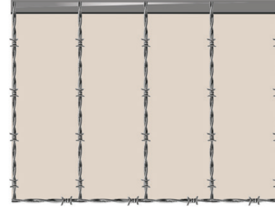
14. Hakan Bey bir kenarı 10 birim olan kare biçiminde bahçe satın almıştır. Bahçesinin taralı kısmında sebze yetiştirecektir.



|AF| = 2|AE| olduğuna göre, DFEC taralı bölgesinin alanı en çok kaç birimkare olur?

A) 56 B) $\frac{225}{4}$ C) $\frac{113}{2}$ D) $\frac{227}{4}$ E) 57

15.

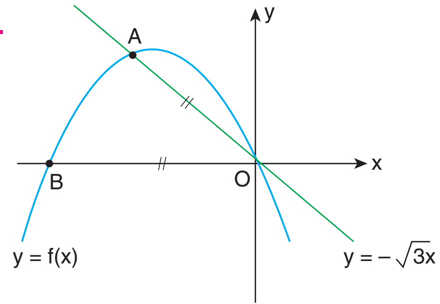


Adil Bey bir kenarında duvar olan arsasını dört çocuğuna dikdörtgen biçiminde eşit olarak paylaştırmak istiyor. Çocuklarına bu maksatla 400 metre dikenli tel veriyor.

Adil Bey'in her bir çocuğunun dikenli tel kullanarak çevireceği arsasının en büyük alanı kaç m^2 dir?

A) 2000 B) 3000 C) 3600 D) 6000 E) 8000

16.



Şekilde $y = -\sqrt{3}x$ doğrusu y = f(x) parabolünü orijin ve A noktasında kesiyor.

|AO| = |OB| ve B(–6, 0) olduğuna göre, f(3) kaçtır?

A) $-\sqrt{3}$ B) $-3\sqrt{3}$ C) $-6\sqrt{3}$ D) $-9\sqrt{3}$ E) $-12\sqrt{3}$

ÇAP

PEKİŞTİRME

1. D | 2. E | 3. B | 4. C | 5. C | 6. C | 7. A | 8. E | 9. B | 10. C | 11. E | 12. D | 13. D | 14. B | 15. A | 16. D



BİLGİ

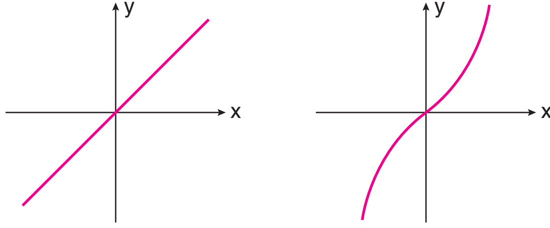
Tek ve Çift Fonksiyonlar

1. Tanım kümesindeki her bir x reel sayısı için $f(-x) = f(x)$ olan fonksiyonlar çifttir.

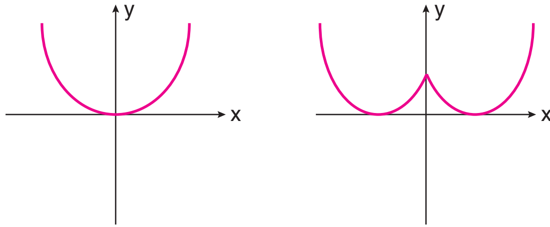
2. Tanım kümesindeki her bir x reel sayısı için $f(-x) = -f(x)$ olan fonksiyonlar tektir.

3. Çift fonksiyonların grafikleri y eksenine göre, tek fonksiyonların grafikleri orijine göre simetriktir.

Tek Fonksiyonlar (orijine göre simetrik)



Çift Fonksiyonlar (y eksenine göre simetrik)



4. İki çift fonksiyonun toplamı, farkı ve çarpımı da çift fonksiyondur. Bölümü çift fonksiyon olmayabilir. **İki tek fonksiyonun toplamı, farkı tek fonksiyondur.**

5. Tanımlı olduğu yerlerde çift fonksiyonun tam sayı olan kuvvetleri de çift fonksiyondur.

KAVRAMA



KAZANIM 30

Aşağıda verilen fonksiyonların tek veya çift fonksiyon olup olmadıklarını inceleyiniz.

1. $y = x + x^3$

2. $y = x^4 + x^2 + 6$

3. $y = \dfrac{x+1}{x^2+1}$

4. $y = x^2 - 5x + 1$

5. $y = -3$

6. $y = (x+4)^2$

7. $y = \sqrt[3]{x}$

8. $y = 3^x$

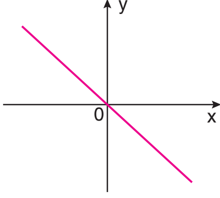
ÇAP

1. T	**2.** Ç	**3.** Hiçbiri	**4.** Hiçbiri
5. Ç	**6.** Hiçbiri	**7.** T	**8.** Hiçbiri

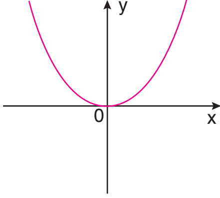
KAZANIM 31

Aşağıda grafiği verilen fonksiyonların tek ya da çift olup olmadıklarını belirleyiniz.

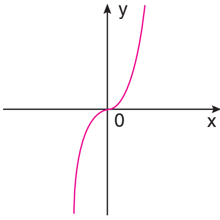
1.



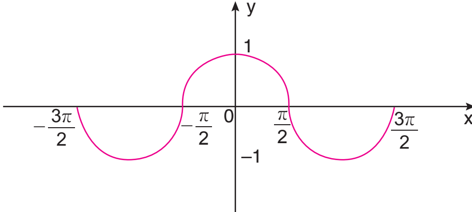
2.



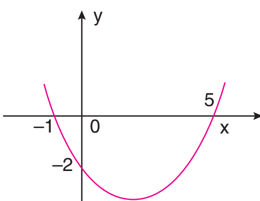
3.



4.



5.



1. Tek	**2.** Çift	**3.** Tek	**4.** Çift	**5.** Ne tek ne çift

KAZANIM 32

1. **f(x) fonksiyonunun grafiği y eksenine göre simetrik**

$f(x) - x^2 + 4 = 2f(-x)$

olduğuna göre, f(5) değeri kaçtır?

A) –25 B) –23 C) –21 D) –19 E) –15

2. **f(x) fonksiyonun grafiği orijine göre simetrik ve**

$x \cdot f(-x) - x \cdot f(x) = x^4 + 5x^2$

olduğuna göre, f(–1) değeri kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

3. f(x) fonksiyonunun grafiği orijine göre simetriktir.

$f(x) = f(-x) + 4x + 6x^3$

olduğuna göre, f(–5) değeri kaçtır?

A) –385 B) –387 C) 0 D) 385 E) 387

1. C	**2.** D	**3.** A

CAP

KAZANIM 33

1. **f(x) fonksiyonunun grafiği orijine göre simetrik ve**

$f(x) = (m - 2)x^2 - (m + n)x + n + 3$

olduğuna göre, f(m · n) kaçtır?

A) –6 B) –5 C) –4 D) –3 E) –2

2. **f(x) fonksiyonunun grafiği y eksenine göre simetrik,**

$f(x) = (a - 2)x^2 - (2a + 6)x - 3a - 1$

olduğuna göre, f(a) kaçtır?

A) –53 B) –49 C) –37 D) –35 E) –21

3. f(x) in grafiği y eksenine göre simetriktir.

$f(|x|) + f(-|x|) = (2 - m)x^2 + (m + 2)x + m^2$

olduğuna göre, f(–3) kaçtır?

A) –24 B) –20 C) –16 D) 20 E) 24

1. A 2. C 3. D

KAZANIM 34

1. f(x) tek ve g(x) çift fonksiyondur.

$f(-3) = 5$ ve $g(-4) = -2$

olduğuna göre, f(3) + g(4) toplamı kaçtır?

A) –7 B) –6 C) –5 D) –4 E) –3

2. f çift ve g, h tek fonksiyonlardır.

$f(-3) = 2$, $g(-2) = -3$ ve $h(-4) = -5$

olduğuna göre, g(2) – 3f(3) + 4h(4) değeri kaçtır?

A) 16 B) 17 C) 18 D) 19 E) 20

3. f bir çift fonksiyondur ve A(–3, 2) noktasından geçmektedir.

Aşağıdakilerden hangisi kesinlikle f fonksiyonuna ait bir noktadır?

A) (–3, –2) B) (3, 2) C) (3, –2) D) (2, –3) E) (–2, 3)

1. A 2. B 3. B

10 PEKİŞTİRME TESTİ



1. **f(x) fonksiyonunun grafiği orijine göre simetrik ve**

$f(x) - x^2 f(-x) = x^3 + 5x$

olduğuna göre, f(–1) değeri kaçtır?

A) 3 B) 1 C) 0 D) –1 E) –3

2. **f(x) fonksiyonunun grafiği y eksenine göre simetrik,**

$f(-x) - x^4 f(x) = -x^2 - 11$

olduğuna göre, f(2) değeri kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

3. $f(x) = (a - 2)x^5 - ax^2 + (b + 1)x + b - 3$

fonksiyonunun grafiği y eksenine göre simetrik olduğuna göre, f(1) değeri kaçtır?

A) 2 B) –2 C) –4 D) –5 E) –6

4. $f(x) = (m + 3)x^4 - (m - 1)x^3 + (n - 2)x^2 + (n + 1)x$

fonksiyonunun grafiği orijine göre simetrik olduğuna göre, f(–1) değeri kaçtır?

A) –7 B) –5 C) 0 D) 5 E) 7

5. **Aşağıda verilen,**

I. $f(x) = 3$
II. $f(x) = x^3 + x$
III. $g(k) = k^2 + k$
IV. $f(y) = \frac{y}{y^2 - 1}$

fonksiyonlarından kaç tanesi tanımlı olduğu aralıkta tek fonksiyondur?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

6. **Aşağıda verilen,**

I. $f(x) = x^2 + 1$
II. $g(h) = \frac{1}{h^2 - 1}$
III. $h(t) = |t^3|$
IV. $f(a) = 2a + 1$

fonksiyonlarından kaç tanesi tanımlı olduğu aralıkta çift fonksiyondur?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

7. **Aşağıda verilen,**

I. $f(y) = y^{-5}$
II. $g(x) = x^4 + 3x^2 - 1$
III. $f(k) = 2|k| + 1$
IV. $h(x) = \frac{1}{x - 1}$

fonksiyonlarından kaç tanesi tanımlı olduğu aralıkta ne tek ne de çift fonksiyondur?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

8. **Aşağıdaki aralıklardan hangisi tek bir fonksiyonun tanım kümesi olamaz?**

A) R B) (–1, 1) C) [–5, 5) D) (–4, 4) E) [–9, 9]

9. f(x) fonksiyonunun grafiği y eksenine göre ve g(x) fonksiyonunun grafiği orijine göre simetriktir.

$f(-2) = -5$ ve $g(3) = -2$

olduğuna göre, $2g(-3) - f(2)$ değeri kaçtır?

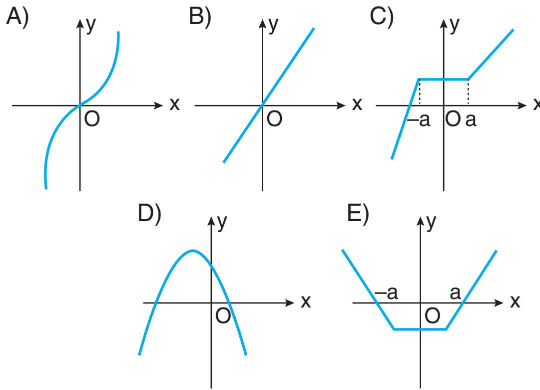
A) 9 B) 7 C) 5 D) –3 E) –1

10. f çift fonksiyon ve A(–3, –2) noktasından geçmektedir.

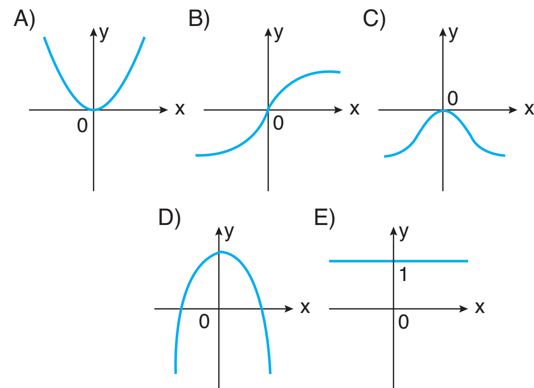
Aşağıdakilerden hangisi kesinlikle f nin bir noktasıdır?

A) (–3, –2) B) (3, 2) C) (3, –2) D) (2, –3) E) (–2, 3)

11. Aşağıdakilerden hangisi bir çift fonksiyon grafiğidir?



12. Aşağıdakilerden hangisi bir tek fonksiyon grafiğidir?



13. g(x) fonksiyonunun grafiği orijine göre simetrik ve

$g(x) = (a - 3)x^2 + (a - b)x + b + 4$

olduğuna göre, $g(a + b)$ değeri kaçtır?

A) –7 B) –6 C) –5 D) –4 E) –3

14. f tek fonksiyon ve A(–1, 4) noktası fonksiyonun grafiği üzerinde olduğuna göre, f(1) değeri kaçtır?

A) –4 B) –1 C) 1 D) 4 E) 5

15. f ve g çift ve h tek fonksiyonlardır.

$f(4) = 3$, $g(-3) = 2$ ve $h(-1) = -4$

olduğuna göre, $f(-4) + 2g(3) + 3h(1)$ değeri kaçtır?

A) 17 B) 18 C) 19 D) 20 E) 21

16. f(x) in grafiği orijine göre simetriktir.

$f(x) = 2f(-x) + 3x + 9x^3$

olduğuna göre, f(–1) kaçtır?

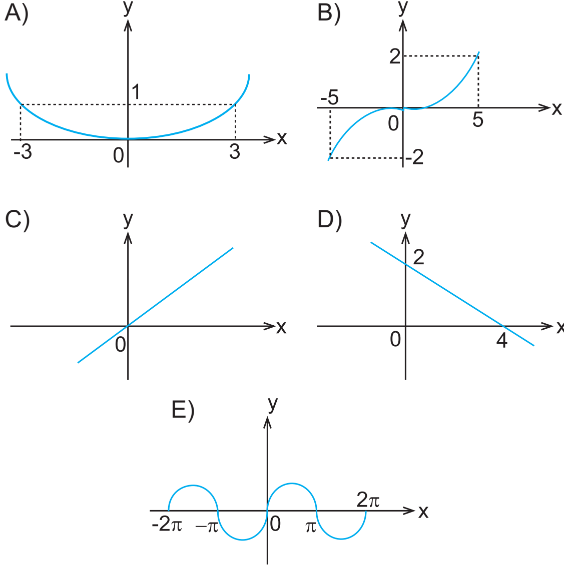
A) 0 B) –1 C) –2 D) –3 E) –4

1. E **2.** D **3.** E **4.** A **5.** C **6.** D **7.** B **8.** C **9.** A **10.** C **11.** E **12.** B **13.** A **14.** A **15.** C **16.** E

PEKİŞTİRME TESTİ



1. Aşağıdaki grafiklerden hangisi çift bir fonksiyonun grafiğidir?



2. I. $f(x) = 1903$

II. $f(x) = 1903x + 1903$

III. $f(x) = 1903x^2 + 1903$

IV. $f(x) = 1903x^3 + 1903x$

fonksiyonlarından kaç tanesi ne tek ne de çift fonksiyondur?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

3. $y = f(x)$ tek fonksiyondur.

f(x) in grafiği (–3, 2) noktasından geçtiğine göre, aşağıdaki noktalardan hangisinden de kesinlikle geçer?

A) (3, –2) B) (–3, –2) C) (3, 2) D) (–2, 3) E) (–2, –3)

4. f(x) tek, g(x) çift fonksiyon olmak üzere

$f(2) = 5$ ve $g(-3) = 4$ tür.

Buna göre, f(–2) + g(3) toplamı kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

5. Aşağıdakilerden hangisi çift bir fonksiyonun tanım kümesi olabilir?

A) (–∞, 0) B) (0, ∞) C) (–1, 2) D) (–3, 3) E) (–6, 5)

6. Aşağıdakilerden hangisi bir tek fonksiyonun görüntü kümesi olabilir?

A) $(-\infty, 0)$ B) $(-5, 7)$ C) $(-7, 5)$ D) $(-5, 5)$ E) $(0, \infty)$

7. f çift, g tek ve h çift fonksiyonlar olmak üzere,

$f(-4) = -2$, $g(-4) = 5$ ve $h(-4) = 3$ tür.

Buna göre, $(2f - g + 4h)(4)$ kaçtır?

A) –36 B) –20 C) 18 D) 13 E) 3

8. f(x) tek fonksiyon ve

$x^2f(x) - (a + 1)x^4 = (a + b)x^3 + (b - 2)x^2 - f(-x)$

olduğuna göre, f(–2) kaçtır?

A) $\frac{-8}{3}$ B) –6 C) –4 D) 6 E) $\frac{8}{3}$

9. f bir fonksiyon olmak üzere, $f(-x) = f(x)$ ve (–1, –2) noktasından geçtiğine göre, aşağıdaki noktalardan hangisinden de kesinlikle geçer?

A) (–1, 2) B) (–2, –1) C) (–2, 1) D) (1, –2) E) (1, 2)

10. f: A → B, x → f(x) ve her $x \in A$ için $-x \in A$ dır.

Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) $f(-x) = f(x)$ ise f fonksiyonu çifttir.

B) $-f(-x) = f(x)$ ise f fonksiyonu tektir.

C) Çift fonksiyon grafikleri y eksenine göre simetriktir.

D) Tek fonksiyon grafikleri x eksenine göre simetriktir.

E) İki çift fonksiyonun toplamı, farkı ve çarpımı da çift fonksiyondur.

11. f(x) fonksiyonunun grafiği y eksenine göre simetriktir.

$2f(x) - |x| = x^4 + f(-x)$

olduğuna göre, f(3) değeri kaçtır?

A) 36 B) 64 C) 78 D) 82 E) 84

12. f(x) fonksiyonunun grafiği orijine göre simetriktir.

$f(x) = (a - 2)x^4 - ax^3 + (b + 3)x^2 - (b + 1)x$

olduğuna göre, f (a+b) kaçtır?

A) –6 B) –37 C) 20 D) 5 E) 0

13. Aşağıdaki aralıklardan hangisi tek bir fonksiyonun tanım kümesi <u>olamaz</u>?

A) R B) (–1, 1) C) (–5, 5) D) (–4, 3) E) (–9, 9)

ÇAP

1. A 2. B 3. A 4. B 5. D 6. D 7. D 8. A 9. D 10. D 11. E 12. E 13. D

BİLGİ

Bir Fonksiyonun Grafiğinden Simetri Dönüşümleri Yardımıyla Yeni Fonksiyon Grafikleri Elde Etme (Öteleme Yöntemi)

Bu yöntem kullanılarak fonksiyon grafikleri çok kolay çizilebilir.

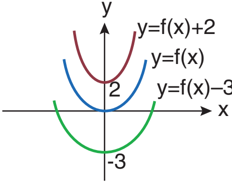
i) $y = f(x) + n$ grafiğini çizmek için $y = f(x)$ grafiği çizilir ve

- $n > 0$ ise n birim y ekseni boyunca yukarıya
- $n < 0$ ise n birim y ekseni boyunca aşağıya ötelenir.

Örneğin,

$y = f(x) + 2$ (2 br yukarıya)

$y = f(x) - 3$ (3 br aşağıya)



ii) $y = f(x - m)$ grafiğini çizmek için $y = f(x)$ grafiği çizilir ve

- $m > 0$ ise m birim x ekseni boyunca sağa,
- $m < 0$ ise m birim x ekseni boyunca sola ötelenir.

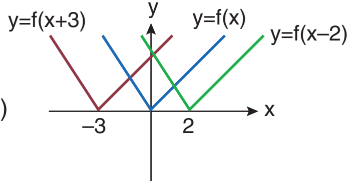
Örneğin,

$y = f(x - 2)$

(2 br sağa)

$y = f(x + 3)$

(3 br sola)

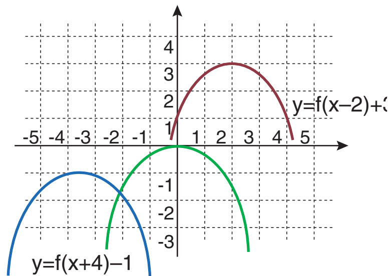


iii) $y = f(x - m) + n$ grafiği için $y = f(x)$ grafiği çizilerek $|m|$ birim x ekseni boyunca, $|n|$ birim de y ekseni boyunca ötelenir.

Örneğin,

$y = f(x - 2) + 3$ (2 br sağa, 3 br yukarıya)

$y = f(x + 4) - 1$ (4 br sola, 1 br aşağıya)



ÇAP

KAVRAMA

KAZANIM 35

Aşağıda verilen fonksiyonların grafiklerini çiziniz.

1. $f: R \rightarrow R,\ f(x) = x^2$

2. $f: R \rightarrow R,\ f(x) = (x + 3)^2$

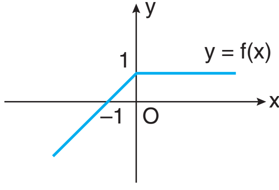
3. $f: R \rightarrow R,\ f(x) = x^2 - 2$

4. $f: R \rightarrow R,\ f(x) = (x + 3)^2 - 2$

5. $f: R \rightarrow R,\ f(x) = (x - 1)^2 + 4$

Cevaplar sayfa 109'da

KAZANIM 36



y = f(x) grafiğinden yararlanarak aşağıdaki fonksiyonların grafiklerini çiziniz.

1. y = f(x) + 1

2. y = f(x) – 2

3. y = f(x – 2)

4. y = f(x + 1)

5. y = f(x + 1) – 2

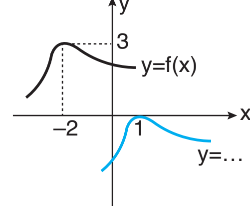
Cevaplar sayfa 109'da

KAZANIM 37

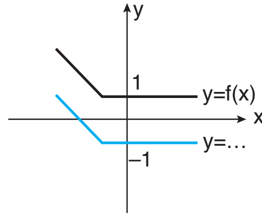
Aşağıdaki grafiklerde y = f(x) siyah renkle çizilmiştir.

Mavi renkle çizilen fonksiyonların kurallarını tahmin ediniz.

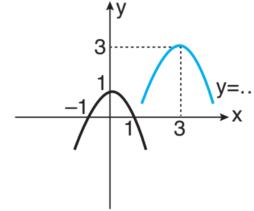
1.



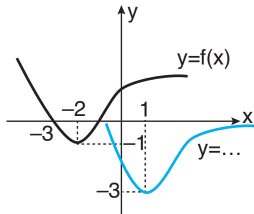
2.



3.



4.



1. y = f(x – 3) – 3	**2.** y = f(x) – 2
3. y = f(x – 3) + 2	**4.** y = f(x – 3) – 2

ÇAP

BİLGİ

Simetri ve Dönüşümler

y = f(x) fonksiyonu verildiğinde;

i) y = k.f(x) fonksiyonunun grafiğini çizmek için f fonksiyonunun grafiğinin her noktasının x eksenine olan uzaklığı k ile çarpılır.

ii) y = f(kx) grafiğini çizmek için

- $k > 1$ için grafik sağdan sola sıkıştırılır (y eksenine yaklaşır).
- $0 < k < 1$ için grafik sağdan sola genişletilir (y ekseninden uzaklaşır).

iii) y = – f(x) fonksiyonunun grafiğini çizmek için f fonksiyonunun grafiğinin x eksenine göre simetriği alınır.

iv) y = f(–x) fonksiyonunun grafiğini çizmek için f fonksiyonunun grafiğinin y eksenine göre simetriği alınır.

v) y = – f(–x) fonksiyonunun grafiğini çizmek için f fonksiyonunun grafiğinin orijine göre simetriği (yani hem x, hem de y eksenine göre) alınır.

vi) y = f(–x + m)

y = f(–(x –m))

fonksiyonunun grafiği f fonksiyonunun grafiğinin y eksenine göre simetriği alındıktan sonra

m > 0 ise

x ekseninde m br sağa

m < 0 ise

x ekseninde m br sola ötelenmiş halidir.

KAVRAMA

KAZANIM 38

f(x) = x^3 fonksiyonunun grafiğinden yararlanarak

1. y = 2f(x) fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

2. y = 3f(x) fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

3. y = f(2x) fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

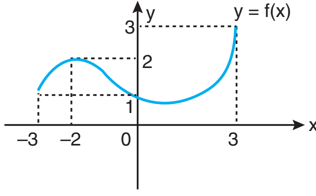
4. y = f(3x) fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

Cevaplar sayfa 110'da

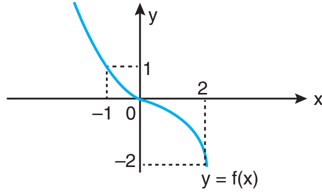
KAZANIM 39

Grafiği verilen y = f(x) fonksiyonları için y = – f(x) fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

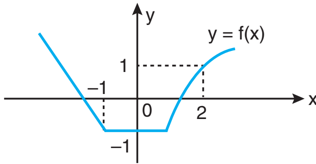
1.



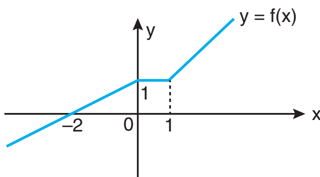
2.



3.



4.



Cevaplar sayfa 110'da

KAZANIM 40

Aşağıda verilen f(x) fonksiyonlarına göre, y = – f(x) fonksiyonlarının grafiklerini çiziniz.

1. $f(x) = x$

2. $f(x) = 3x - 6$

3. $f(x) = -x^2$

4. $f(x) = x^3$

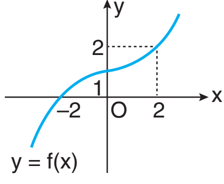
Cevaplar sayfa 110'da

ÇAP

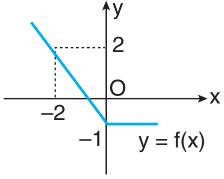
KAZANIM 41

Grafiği verilen y = f(x) fonksiyonları için y = f(–x) fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

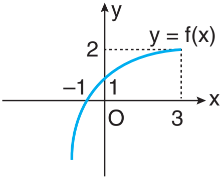
1.



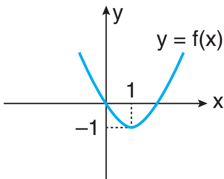
2.



3.



4.



Cevaplar sayfa 111'de

KAZANIM 42

Aşağıda verilen f(x) fonksiyonlarına göre, y = f(–x) fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

1. $f(x) = x$

2. $f(x) = 3x - 6$

3. $f(x) = -x^3$

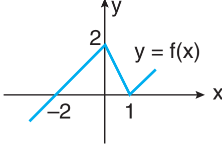
4. $f(x) = x^2$

Cevaplar sayfa 111'de

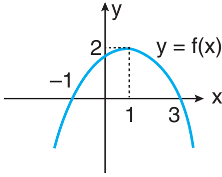
KAZANIM 43

Grafiği verilen y = f(x) fonksiyonları için y = –f(–x) fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

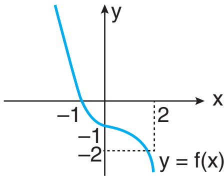
1.



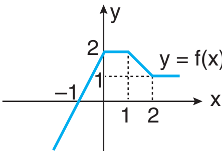
2.



3.



4.



Cevaplar sayfa 111'de

KAZANIM 44

Aşağıda verilen f(x) fonksiyonlarına göre, y = –f(–x) fonksiyonunun grafiklerini çiziniz.

1. f(x) = x

2. f(x) = 2x – 4

3. $f(x) = x^2$

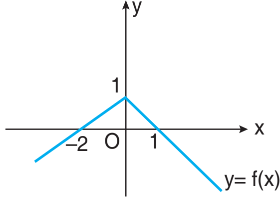
4. $f(x) = x^3$

Cevaplar sayfa 112'de

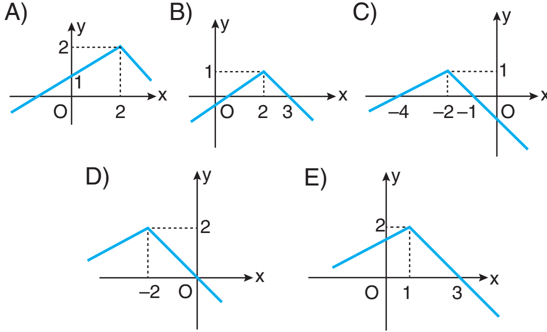
12 PEKİŞTİRME TESTİ



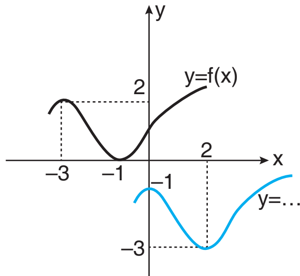
1.



Yukarıdaki grafiğe göre, y = f(x – 2) + 1 fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



2.



Grafiği verilen f(x) fonksiyonu için mavi renkli grafik aşağıdakilerden hangisine aittir?

A) f(x + 3) – 3

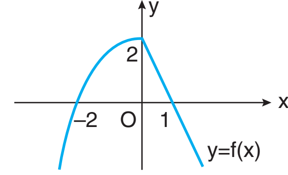
B) f(x – 3) + 3

C) f(x – 3) – 3

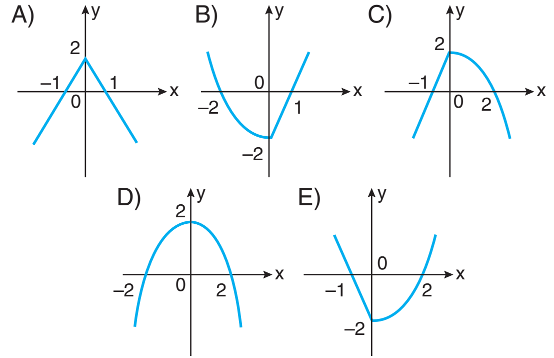
D) f(x – 2) – 3

E) –f(x – 3) – 3

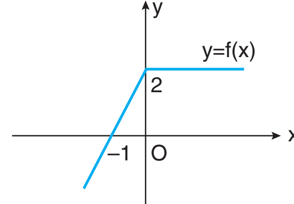
3.



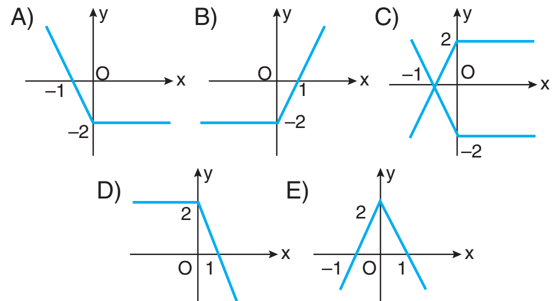
Yukarıdaki y = f(x) grafiğine göre, y = –f(x) grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



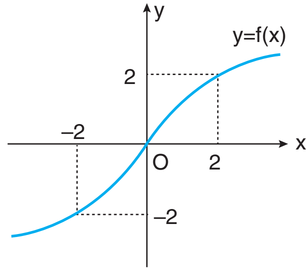
4.



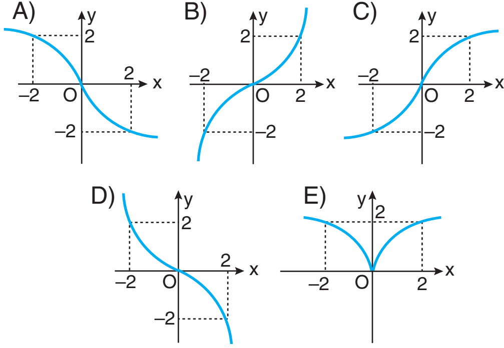
Yukarıdaki y = f(x) grafiğe göre, y = f(–x) grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



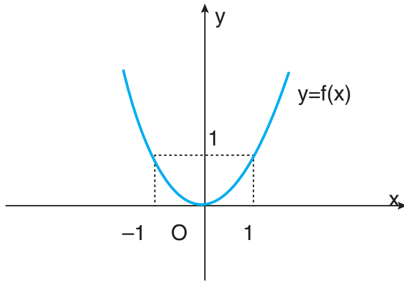
5.



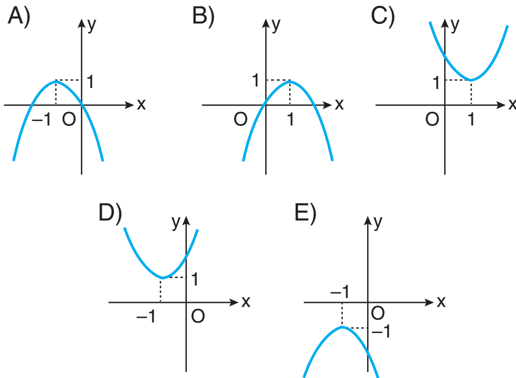
Yukarıdaki y = f(x) grafiğine göre, y = –f(–x) grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



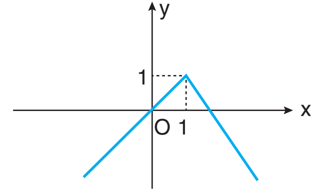
6.



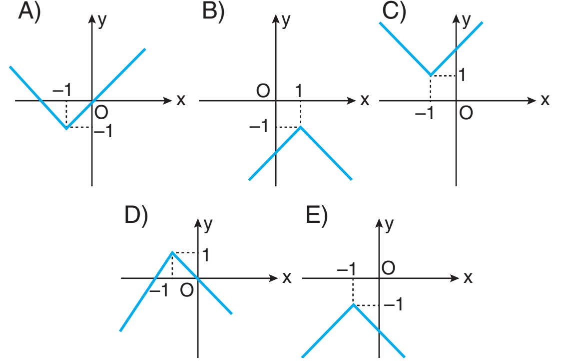
Grafiği verilen y = f(x), fonksiyonuna göre, y = –f(–x–1) + 1 fonksiyonunun grafiği hangisidir?



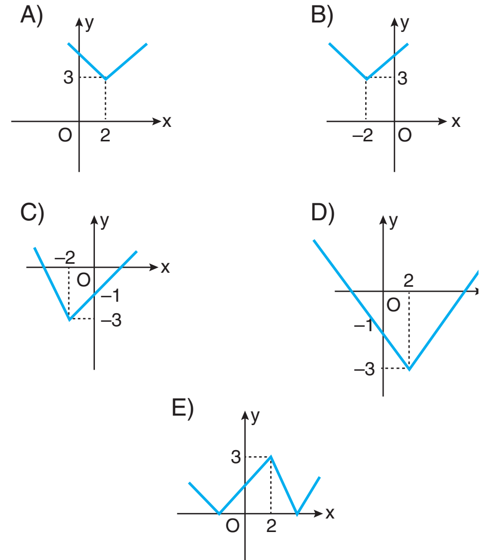
7. y = 2–f(–x) grafiği aşağıda verilmiştir.



Buna göre, y = f(x) grafiği hangisidir?



8. $y = \begin{cases} x, & x \geq 0 \\ -x, & x < 0 \end{cases}$ **fonksiyonunun grafiğinin 2 br sağa, 3 br aşağıya doğru ötelenmiş hali aşağıdakilerden hangisidir?**

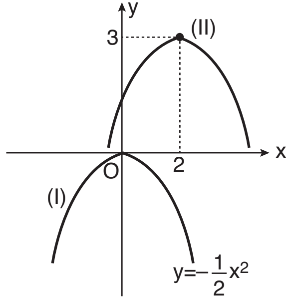


CAP

PEKİŞTİRME

1. A | 2. C | 3. B | 4. D | 5. C | 6. A | 7. C | 8. D



1. 

$y=\frac{-1}{2}x^2$ parabolü (I) konumundayken ötelenerek (II) konumuna getirilmiştir.

Parabolün (II) konumundaki denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{-1}{2}(x+2)^2+3$

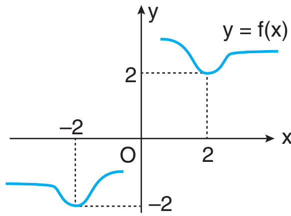
B) $\frac{-1}{2}(x+2)^2-3$

C) $\frac{-1}{2}(x-2)^2+3$

D) $\frac{-1}{2}(x+3)^2-2$

E) $\frac{-1}{2}(x-3)^2+2$

2. y = f(x) grafiği öteleme ve yansıma işlemlerinden sonra III. bölgedeki konumuna gelmiştir.



Bu fonksiyonunun kuralı aşağıdakilerden hangisidir?

A) f(–x) – 4

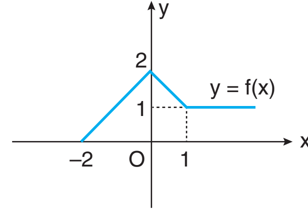
B) –f(x) – 4

C) –f(–x)–4

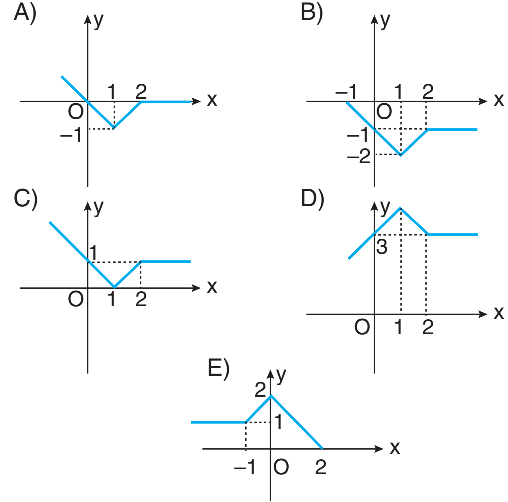
D) –f(x – 4)

E) –f(x + 4)

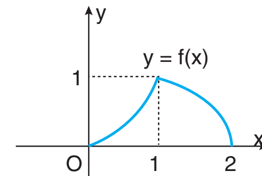
3. y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



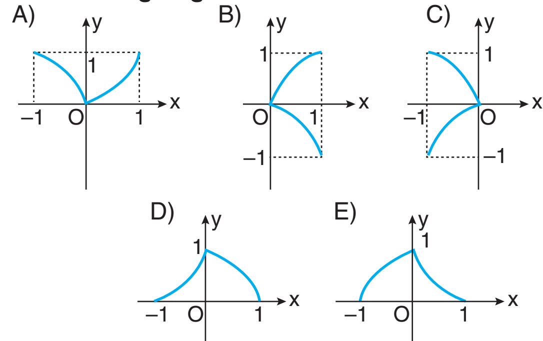
Aşağıdakilerden hangisi –f(x – 1) + 2 fonksiyonunun grafiğidir?



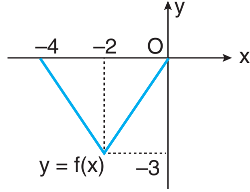
4. f: [0, 2] → [0, 1] fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



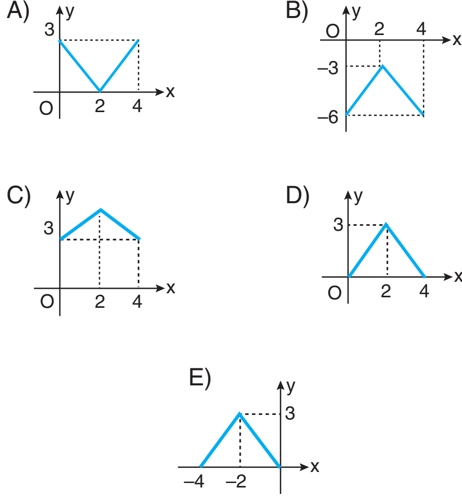
Aşağıdakilerden hangisi –f(x + 1) + 1 fonksiyonunun grafiğidir?



5. f: [–4, 0] → [–3, 0] fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

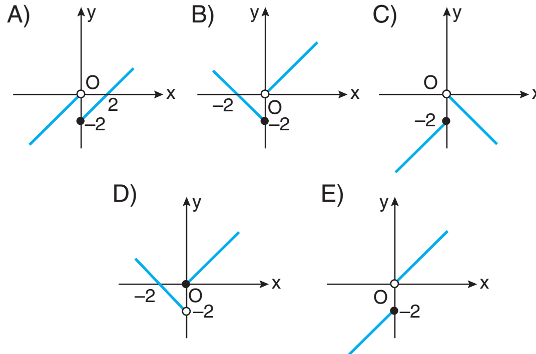


Buna göre, aşağıdakilerden hangisi 3 – f(x – 4) fonksiyonunun grafiğidir?

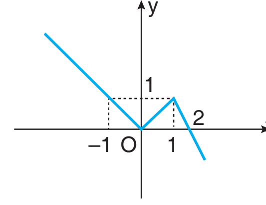


6. $f(x) = \begin{cases} x-2 & , \ x \geq 0 \\ -x & , \ x < 0 \end{cases}$ fonksiyonu veriliyor.

Aşağıdakilerden hangisi y = f(–x) fonksiyonunun grafiğidir?

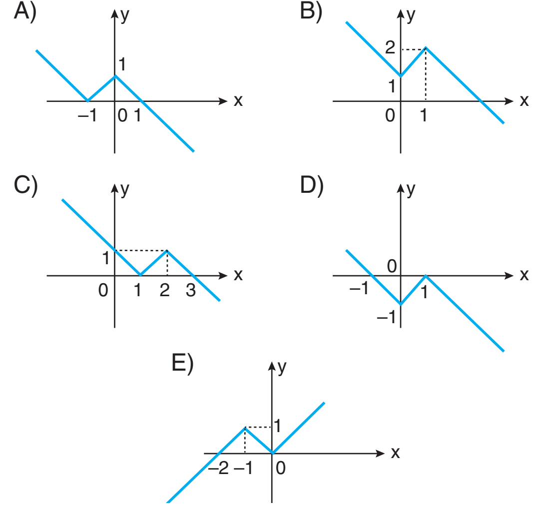


7. – 8. soruları aşağıdaki grafiğe göre cevaplayınız,

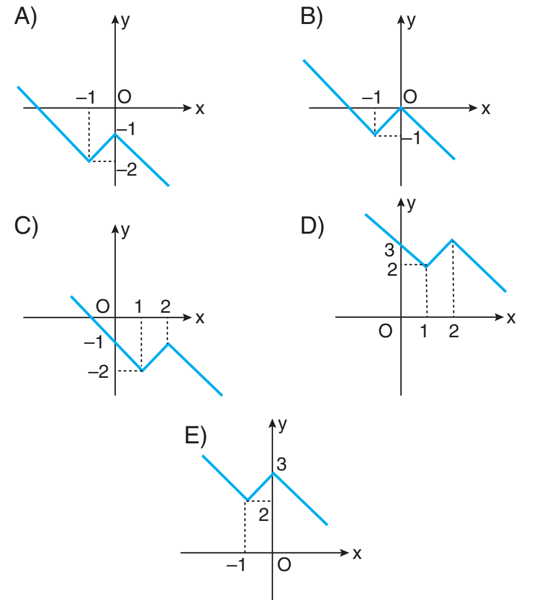


y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

7. f(x – 1) fonksiyonunun grafiği hangisidir?



8. f(x + 1) – 2 fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



CAP

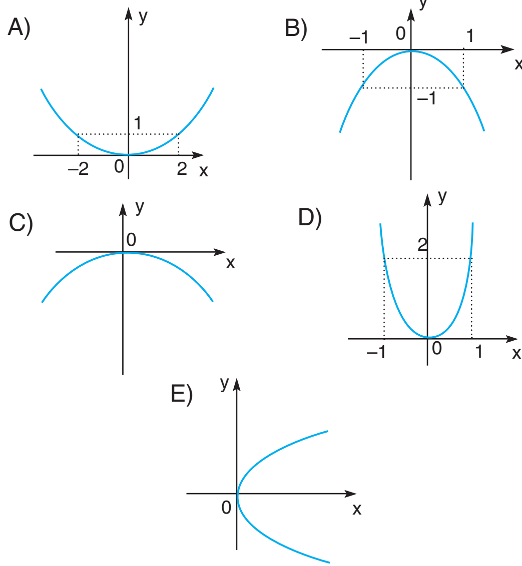
PEKİŞTİRME

1. C | **2.** A | **3.** C | **4.** A | **5.** C | **6.** B | **7.** C | **8.** A

14 PEKİŞTİRME TESTİ

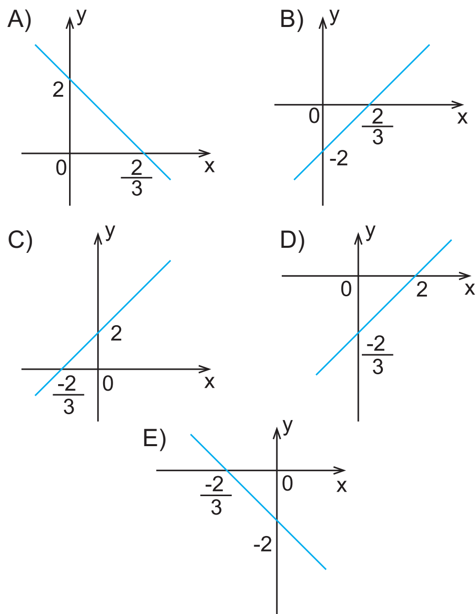


1. **f(x) = x^2 fonksiyonuna göre, y = 2f(x) fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

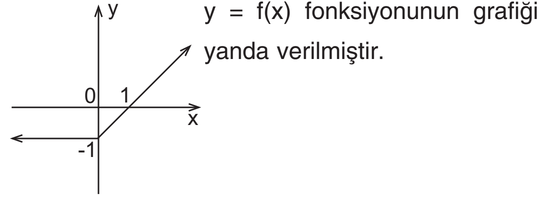


2. f(x) = x – 2 fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, y = f(3x) fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

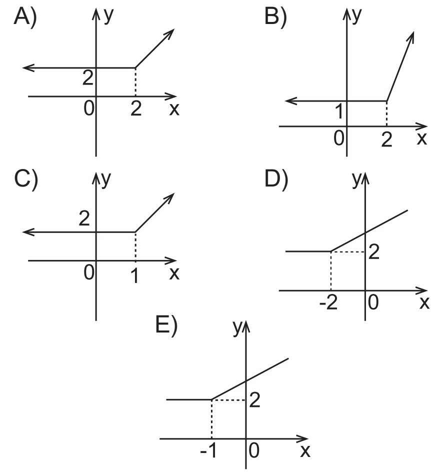


3.



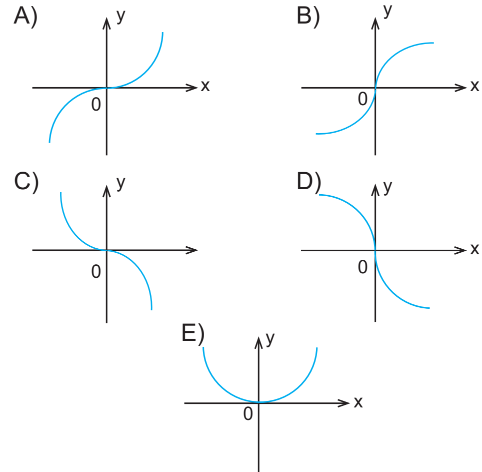
y = f(x) fonksiyonunun grafiği yanda verilmiştir.

Buna göre, y = f(x – 2) + 3 fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



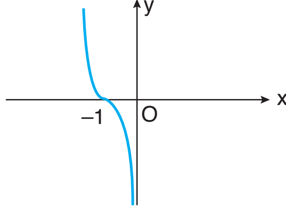
4. f(x) = x^3 fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, y = f(–x) fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

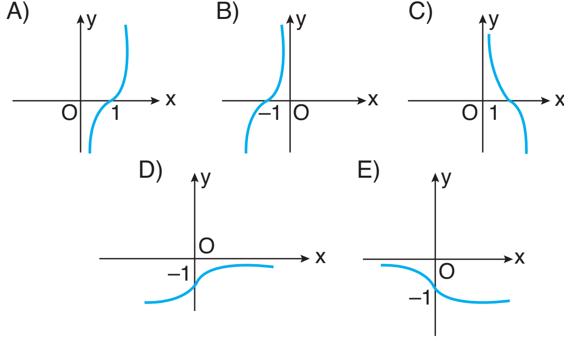


ÇAP

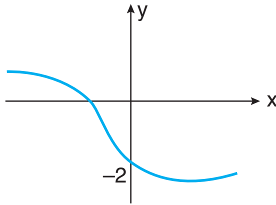
5. y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



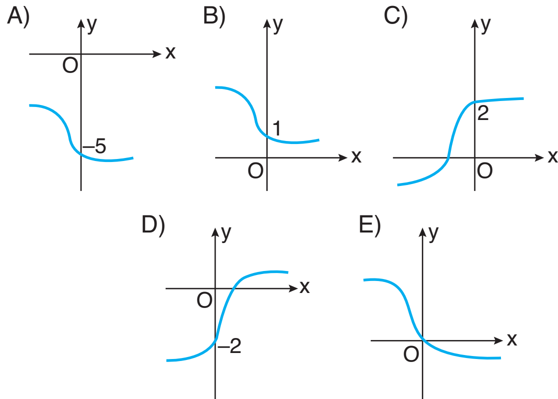
Aşağıdakilerden hangisi y = f(–x) fonksiyonunun grafiğidir?



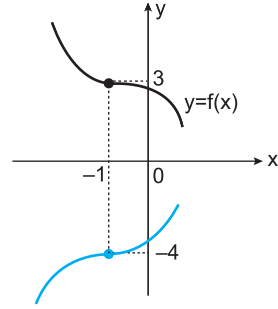
6. y = f(x) – 3 fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Aşağıdakilerden hangisi y = f(x) grafiği olabilir?



7. y = f(x) fonksiyonunun grafiği aşağıda verilmiştir.

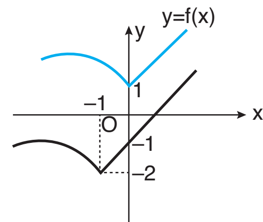


Buna göre, mavi ile çizili olan grafik aşağıdakilerden hangisine ait olabilir?

A) y = –f(–x)–1 B) y = f(–x)–1 C) y = –f(x)+ 1

D) y = –f(x)–1 E) y = f(–x)+ 1

8. y = f(x) fonksiyonunun grafiği mavi renkle verilmiştir



Buna göre, diğer grafik aşağıdakilerden hangisine aittir?

A) f(x + 1) + 3 B) f(x + 1) – 3 C) f(x – 1) –3

D) f(x – 1) + 3 E) f(x – 3) + 1

ÇAP

PEKİŞTİRME

1. D | 2. B | 3. A | 4. C | 5. A | 6. B | 7. D | 8. B

BİLGİ

İkinci Dereceden İki Bilinmeyenli Denklem Sistemleri

a, b, c, d, e, f, ∈ R ve a, b, c reel sayılardan en az ikisi sıfırdan farklı olmak üzere,

$ax^2 + bxy + cy^2 + dx + ey + f = 0$

şeklindeki ifadelere ikinci dereceden iki bilinmeyenli denklem denir.

İki bilinmeyen bulunan birinci dereceden en az iki denklemin oluşturduğu sisteme, birinci dereceden iki bilinmeyenli denklem sistemi denir. Denklemlerden en az bir tanesi ikinci dereceden ise sisteme ikinci dereceden iki bilinmeyenli denklem sistemi denir.

- İkinci dereceden iki bilinmeyenli denklem sistemindeki denklemlerden biri birinci dereceden ise bilinmeyenlerden uygun olan yalnız bırakılarak diğer denklemde yerine yazılır.
- Denklemlerin ikisi de ikinci dereceden ise yok etme metodu uygulanır.

HATIRLATMA

a, b, c, ∈ R; a ve b sıfırdan farklı, x ve y değişkenler olmak üzere

$ax + by + c = 0$

denklemi birinci dereceden iki bilinmeyenli denklemdir.

Birinci dereceden en az iki denklemin oluşturduğu sisteme birinci dereceden iki bilinmeyenli denklem sistemi denir.

Örneğin,

$3x + 2y = 5$

$5x - y = 4$

birinci dereceden iki bilinmeyenli denklem sistemidir.

KAVRAMA

KAZANIM 45

Aşağıda verilen denklem sistemlerinin çözüm kümelerini bulunuz.

1. $\left.\begin{aligned} 3x^2 + y^2 &= 15 \\ x^2 - y^2 &= 1 \end{aligned}\right\}$

2. $\left.\begin{aligned} x^2 + y^2 &= 25 \\ x^2 + 10y^2 &= 169 \end{aligned}\right\}$

3. $\left.\begin{aligned} x^2 + y^2 &= 25 \\ y^2 - x^2 + 64 &= 0 \end{aligned}\right\}$

4. $\left.\begin{aligned} x^2 - 2y - 8 &= 0 \\ x^2 + y^2 - 16 &= 0 \end{aligned}\right\}$

CAP

1. $Ç = \{(2, \sqrt{3}), (2, -\sqrt{3}), (-2, \sqrt{3}), (-2, -\sqrt{3})\}$

2. $\{(3,4),(3,-4),(-3,4),(-3,-4)\}$ **3.** $\varnothing$ **4.** $\{(0,-4),(2\sqrt{3},2),(-2\sqrt{3},2)\}$

KAZANIM 46

Aşağıda verilen denklem sistemlerinin çözüm kümelerini bulunuz.

1. $\left.\begin{array}{r} 2x + y = 3 \\ x^2 - y^2 - 2xy = 7 \end{array}\right\}$

2. $\left.\begin{array}{l} 3x - y = -2 \\ 2x^2 - y = 0 \end{array}\right\}$

3. $\left.\begin{array}{l} x - y - 1 = 0 \\ x^2 + 2y^2 - 2xy - 10 = 0 \end{array}\right\}$

4. $\left.\begin{array}{r} x^2 + xy + y^2 = 7 \\ x + y - 2 = 0 \end{array}\right\}$

1.	{(2, –1), (–8, 19)}	**2.**	$\{(2, 8), (-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})\}$
3.	{(4, 3), (–2, –3)}	**4.**	{(3, –1), (–1, 3)}

KAZANIM 47

Aşağıda verilen denklem sistemlerinin çözüm kümelerini bulunuz.

1. $\left.\begin{array}{l} x^2 + y^2 - 20 = 0 \\ x^2 + y^2 - 10x - 10y + 40 = 0 \end{array}\right\}$

2. $\left.\begin{array}{l} x^2 - y^2 + 6x - 4y - 13 = 0 \\ x^2 - y^2 + 4x - 4y - 5 = 0 \end{array}\right\}$

3. $x^2 + y^2 - 12x + 14y = -85$

4. $\left.\begin{array}{r} x^2 - 2y^2 + 3x + 4 = 0 \\ y^2 - 2x - 2 = 0 \end{array}\right\}$

1.	{(2, 4), (4, 2)}	**2.**	$\{(4, -2 + \sqrt{31}), (4, -2 - \sqrt{31})\}$
3.	{(6, –7)}	**4.**	$\{(0, \sqrt{2}), (0, -\sqrt{2}), (1, 2), (1, -2)\}$

ÇAP



1. $\left.\begin{array}{r} 2x - 3y = -5 \\ x + 4y = 14 \end{array}\right\}$

sistemine göre $y^2 - x^2$ farkı kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

2. $9x^2 - 4y^2 = 20$

$3x - 2y = 2$

olduğuna göre, x·y çarpımı kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

3. $\left.\begin{array}{r} x - 2y = 3 \\ (2x+y)^2 + 2x + y - 2 = 0 \end{array}\right\}$

denklem sisteminin sağlayan (x, y) ikililerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

A) (1, 1) B) (–1, 1) C) (–1, –1)

D) $\left(\frac{1}{5}, \frac{8}{5}\right)$ E) $\left(-\frac{1}{5}, -\frac{8}{5}\right)$

4. $\left.\begin{array}{r} x - 3y = 0 \\ x - y^2 + 4 = 0 \end{array}\right\}$

denklem sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {(–3, –1)} B) {(3, 1)}

C) {(12, 4)} D) {(–3, –1), (3, 1)}

E) {(–3, –1), (12, 4)}

5. $\left.\begin{array}{r} x - y^2 = 0 \\ x - 3y + 1 = 0 \end{array}\right\}$

denklem sistemini sağlayan y değerleri toplamı kaçtır?

A) $\frac{3-\sqrt{5}}{2}$ B) $\frac{3+\sqrt{5}}{2}$ C) 6

D) 3 E) 1

6. $\left.\begin{array}{r} x + 4y - 18 = 0 \\ 2x + 5y^2 - 57 = 0 \end{array}\right\}$

Aşağıdaki sıralı ikililerden hangisi yukarıda verilen denklem sistemini sağlar?

A) (9, 3) B) (3, 9) C) (–3, 3)

D) (3, 6) E) (6, 3)

7. $$\left.\begin{aligned}\sqrt{x^2-y}&=y-2\\ y-x&=5\end{aligned}\right\}$$

denklem sisteminin çözüm kümesi Ç = {(x, y)} olduğuna göre, x + y toplamı kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

8. $$\left.\begin{aligned}y-2x&=0\\ y-x^2-2x+3&=0\end{aligned}\right\}$$

denklem sisteminin çözüm kümesi kaç elemanlıdır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 8

9. $$\left.\begin{aligned}(x-2)^2+(y-1)^2&=1\\ y-x&=3\end{aligned}\right\}$$

sisteminin çözüm kümesinin eleman sayısı kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

10. $$\left.\begin{aligned}xy&=4\\ x^2+y^2-8&=0\end{aligned}\right\}$$

sistemini sağlayan y değerleri çarpımı kaçtır?

A) –4 B) –2 C) 0 D) 2 E) 4

11. $$\left.\begin{aligned}x+2y&=5\\ (x-2y)^2+2(x-2y)&=3\end{aligned}\right\}$$

denklem sistemini sağlayan x değerlerinin toplamı A, y değerlerinin toplamı B olduğuna göre, A – B farkı kaçtır?

A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) 0

12. $$\left.\begin{aligned}x^2+6x&=-y-9\\ 4x-y&=0\end{aligned}\right\}$$

denklem sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {(1, 4) , (9, 36)}
B) {(–1, –4) , (9, 36)}
C) {(1, 4) , (–9, –36)}
D) {(–1, 4) , (–9, 36)}
E) {(–1, –4) , (–9, –36)}

13. Mehmet Bey evinin hobi bahçesinin kenarlarını dikenli tel ile çevirecektir.



Mehmet Bey yukarıdaki hobi bahçesinin kenarlarına 24 metre dikenli tel kullanmıştır.

$x^2 + 3xy + y^2 = 179$

olduğuna göre, hobi bahçesinin alanı kaç metrekaredir?

A) 32 B) 35 C) 37 D) 39 E) 40

ÇAP

1. B | 2. C | 3. E | 4. E | 5. D | 6. E | 7. B | 8. B | 9. A | 10. A | 11. D | 12. E | 13. B



Birinci Dereceden Fonksiyonun İşareti

f(x) = ax + b fonksiyonunun işareti incelenirken f(x) = 0 denkleminin kökü bulunur ve tabloya yazılır. Fonksiyonun işareti, kökün sol tarafında a nın işaretinin tersi, kökün sağ tarafında ise a nın işaretinin aynısıdır.

x	$-\infty$	$-\frac{b}{a}$	$+\infty$
f(x) = ax + b	a'nın işaretinin tersi	0	a'nın işaretinin aynısı

Birinci Dereceden Bir Bilinmeyenli Eşitsizlikler

Birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizliğin çözüm kümesini bulmak için aşağıdaki adımlar izlenmelidir.

Adım 1: Eşitsizliğin bir tarafı sıfır yapılır.

Adım 2: Eşitsizliğin sıfıra eşit olmayan tarafının kökü bulunur.

$ax + b \geqslant 0$, $ax + b > 0$, $ax + b \leqslant 0$ ve $ax + b < 0$

şeklindeki eşitsizliklerin kökü

$ax + b = 0$ ise $x = -\frac{b}{a}$ dır.

Adım 3: Bulunan kök ile fonksiyonun işaretinin belirlenmesinde olduğu gibi işaret tablosu yapılır.

x	$-\infty$	$-\frac{b}{a}$	$+\infty$
ax + b	a'nın işaretinin tersi	0	a'nın işaretinin aynısı

Adım 4: İşaret tablosundaki uygun aralık çözüm kümesidir. Eşitsizlikte "$\leqslant$" veya "$\geqslant$" varsa $-\frac{b}{a}$ çözüm kümesine dahil edilmelidir.

İkinci Dereceden Bir Bilinmeyenli Eşitsizlikler

$a \neq 0$ ve $a, b, c \in R$ olmak üzere,

$f(x) = ax^2 + bx + c = 0$ fonksiyonun işaret tablosu

$ax^2 + bx + c = 0$ denkleminin kökleri üç farklı şekilde olduğu için üç durumda olabilir .

1) $\Delta > 0$ ise denklemin farklı iki gerçek kökü vardır.

x	$-\infty$	x_1		x_2	$+\infty$
f(x)	a'nın işaretinin aynısı	0	a'nın işaretinin tersi	0	a'nın işaretinin aynısı

2) $\Delta = 0$ ise denklemin çakışık (çift katlı) iki gerçek kökü vardır.

x	$-\infty$	$x_1 = x_2$	$+\infty$
f(x)	a'nın işaretinin aynısı	0 0	a'nın işaretinin aynısı

AKLINDA OLSUN

$a \neq 0$ ve $a, b \in R$ olmak üzere, $ax + b \geq 0$, $ax + b \leq 0$, $ax + b > 0$ ve $ax + b < 0$ ifadelerinin her birine birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlik denir.

AKLINDA OLSUN

$a \neq 0$ ve $a, b, c \in R$ olmak üzere, $ax^2 + bx + c \geq 0$, $ax^2 + bx + c \leq 0$, $ax^2 + bx + c > 0$ ve $ax^2 + bx + c < 0$ ifadelerinden her birine ikinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlik denir.

AKLINDA OLSUN

İkinci dereceden bir denklemin çakışık iki kökü varsa bu kök $x_1 = x_2 = -\frac{b}{2a}$ dır.

Not: Denklemin çakışık iki kökü varsa tabloda (≬) şeklinde belirtilir.

3) $\Delta < 0$ ise denklemin gerçek kökü yoktur.

x	$-\infty$ $\qquad\qquad\qquad\qquad$ $+\infty$
f(x)	a'nın işaretinin aynısı

Eşitsizlik Çözme Adımları

Genel eşitsizlik çözümünde aşağıdaki adımlar sırasıyla uygulanmalıdır.

1. Adım:

Eşitsizliğin bir tarafı sıfır değil ise sıfır yapılmalıdır.

2. Adım:

Varsa paydalar eşitlenerek ifade kesir biçimine getirilmelidir.

3. Adım:

Kesrin pay ve paydası çarpanlarına ayrılmalıdır. Ancak sadeleştirme yapılmamalıdır.

4. Adım:

Her çarpanın kökü bulunmalıdır.

5. Adım:

Bulunan kökler tabloya küçükten büyüğe doğru yazılmalı, varsa çift katlı kökler işaretlenmelidir. (≬)

6. Adım:

Eşitsizlik "$\geqslant$" veya "$\leqslant$" ise kökler "•" şeklinde işaretlenmeli ancak paydadaki kökler tanımsızlık oluşturacağından bu kökler "∘" şeklinde işaretlenmelidir.

7. Adım:

Her bir çarpanın en büyük dereceli terimlerinin işaretleri çarpılmalıdır.

8. Adım:

Bulunan işaret tablonun en sağına yazılarak her kökte işaret değiştirilmelidir. Ancak çift katlı kök var ise işaret değiştirilmemelidir.

9. Adım:

Aranılan çözüm taranarak çözüm kümesi yazılmalıdır.

AKLINDA OLSUN



Aynı dik koordinat düzleminde grafikleri verilmiş olan f(x) ve g(x) fonksiyonları için f(x)>g(x) eşitsizliğinin çözüm kümesi f(x) grafiğinin g(x) in grafiğinin üstünde olduğu aralıktır.

KAZANIM 48

Aşağıda verilen eşitsizliklerin çözüm kümelerini bulunuz.

1. $x^2 - 2x - 3 < 0$

2. $6x^2 + 5x - 4 > 0$

3. $-x^2 + 10x - 25 \geqslant 0$

4. $x^2 - x + 7 \geqslant 0$

1.	$(-1, 3)$	**2.**	$(-\infty, -\frac{4}{3}) \cup (\frac{1}{2}, \infty)$	**3.**	$\{5\}$	**4.**	R

KAZANIM 49

Aşağıda verilen eşitsizliklerin çözüm kümelerini bulunuz.

1. $\dfrac{x-2}{3-x} < 0$

2. $\dfrac{x^2-4}{4-x} \geqslant 0$

3. $\dfrac{(-x+3)(x^2-4)}{(1-x)\cdot(x+7)} < 0$

4. $\dfrac{(x^2+2x+1)(1-x^2)}{x-3} \leqslant 0$

1.	$(-\infty, 2) \cup (3, +\infty)$	**2.**	$(-\infty, -2] \cup [2,4)$
3.	$(-\infty, -7) \cup (-2, 1) \cup (2, 3)$	**4.**	$[-1, 1] \cup (3, \infty)$

KAZANIM 50

1. **Karesi kendisinden küçük olan gerçek sayıların değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) (–1, 0) B) [–1, 0) C) (0, 1) D) [0, 1) E) (0, 1]

2. **20 fazlası karesinden büyük olan kaç tam sayı vardır?**

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

3. **Karesi ile dört eksiğinin çarpımı negatif olan gerçek sayıların değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) (0, 4] B) (–∞, 0] C) (0, 4) D) (–∞, 0) ∪ (4, ∞) E) (–∞, 0) ∪ (0, 4)

4. **Çarpma işlemine göre tersi, bir eksiğinin yarısından büyük olan gerçek sayıların kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) (–∞, 1) B) (0, ∞) C) (–∞, 2) D) (–∞, –1) ∪ (2, ∞) E) (–∞, –1) ∪ (0, 2)

1.	C	2.	D	3.	E	4.	E

KAZANIM 51

Aşağıda verilen eşitsizliklerin çözüm kümelerini bulunuz.

1. $\dfrac{x^2 \cdot (x-4)}{|x-2|} < 0$

2. $\dfrac{|x-3| \cdot x^2 \cdot (x-5)}{|x-4|} < 0$

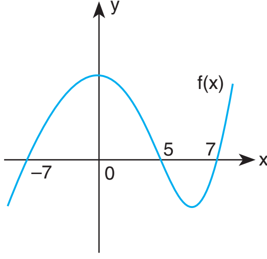
3. $\dfrac{5^x \cdot |x+5|}{(x^2-25) \cdot (10x-5)} \geqslant 0$

4. $\dfrac{|x^2-9| \cdot |x-2|}{|x^2-4x+4|} \geqslant 0$

1.	$(-\infty, 0) \cup (0, 4) - \{2\}$	2.	$(-\infty, 5) - \{0, 3, 4\}$
3.	$\left(-5, \frac{1}{2}\right) \cup (5, \infty)$	4.	$R - \{2\}$

ÇAP

1.



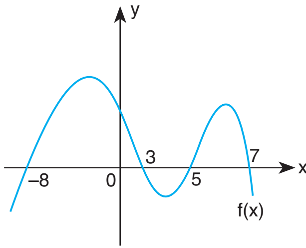
Yukarıdaki f(x) fonksiyonunun grafiğine göre,

$$\frac{f(x)}{1-x} > 0$$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane tam sayı değeri vardır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

2.



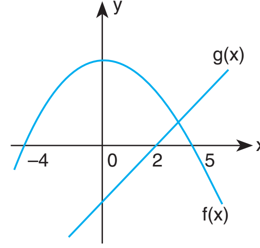
Yukarıdaki grafiğe göre,

$$(-x^2 - 5)\, f(x) \leq 0$$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane tam sayı değeri vardır?

A) 15 B) 13 C) 12 D) 10 E) 9

3.



Yukarıdaki f(x) eğrisi ile g(x) doğrusunun grafikleri verilmiştir.

Buna göre,

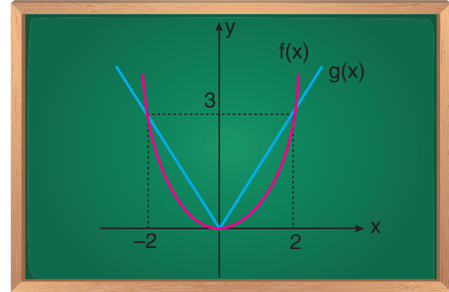
$$\frac{f(x)}{g(x)} < 0$$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (–4, 5) B) (4, 8) C) (2, 5)

D) $(-\infty, 2) \cup (5, \infty)$ E) $(-4, 2) \cup (5, \infty)$

4. Mustafa Öğretmen aynı dik koordinat düzlemine f(x) fonksiyonunun grafiğini kırmızı renkle g(x) fonksiyonunun grafiğini ise mavi renkte çizmiştir.



Buna göre,

$$g(x) \geq f(x)$$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) [–3, 3] B) [–2, 2] C) [2, 3]

D) (2, 3) E) (–2, 2)

1. D 2. A 3. E 4. B



PEKİŞTİRME TESTİ 16

1. $3x^2 > 4 - x$

eşitsizliğini sağlayan en büyük negatif tam sayı değeri kaçtır?

A) –1 B) –2 C) –3 D) –4 E) –5

2. $-4x^2 - 4x + 8 > 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane tam sayı değeri vardır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

3. $\frac{-3}{(x-3)(x+1)} < 0$

eşitsizliğini sağlamayan kaç tane tam sayı değeri vardır?

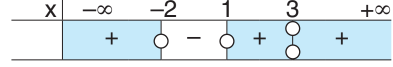
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

4. $(x - 2)(x + 4)^2 \leqslant 0$

eşitsizliğini sağlayan en büyük tam sayı değeri kaçtır?

A) –4 B) –2 C) 0 D) 2 E) 4

5.



x	–∞		–2		1		3		+∞
		+	○	–	○	+	○ ○	+	

İşaret tablosu yukarıdaki gibi olan eşitsizlik aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{(x-2)(x+1)}{x-3} > 0$ B) $\frac{(x-2)(x+1)}{x-3} < 0$

C) $\frac{x^2-x-6}{(x-3)^3} > 0$ D) $\frac{x^2-x-6}{x^2-4x+3} < 0$

E) $\frac{x^2-x-6}{x^2-4x+3} > 0$

6. $2x \leqslant \frac{15-x}{x}$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, -3] \cup \left(0, \frac{5}{2}\right]$ B) $(-\infty, -2] \cup \left(0, \frac{5}{2}\right]$

C) $(-\infty, -3] \cup \left(0, \frac{7}{2}\right]$ D) $(-\infty, -2] \cup \left(0, \frac{7}{2}\right]$

E) $(-\infty, -2] \cup \left(0, \frac{3}{2}\right]$

7. $x - 2 \geqslant \frac{3}{x}$

eşitsizliğini sağlayan kaç negatif tam sayı vardır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

ÇAP

8. $\dfrac{x-2}{3-x} \geqslant 1$

eşitsizliğini sağlayan kaç tam sayı vardır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

9. $\dfrac{x^2-16}{x} \leqslant 0$

eşitsizliğini sağlayan aralıklarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

A) (–∞, 0) B) (–4, 0) C) [4, ∞)

D) (–4, ∞) E) (0, 4]

10. $\dfrac{x+5}{x-3} < \dfrac{x-2}{x+4}$

eşitsizliğini sağlayan en büyük tam sayı değeri kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

11. $\dfrac{(3x+5)\cdot 7^{x+2}}{(3-x)} > 0$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 5

12. $4x^3 - 256 \leqslant 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (–∞, 4] B) [4, ∞) C) (0, ∞)

D) IR E) ∅

13. $x^{20002} - 9x^{20000} \leqslant 0$

eşitsizliğini sağlayan pozitif tam sayıların toplamı kaçtır?

A) 3 B) 5 C) 6 D) 8 E) 10

14. $\dfrac{x^2(x-1)^3(x-2)^4}{(x-3)^5\cdot(x-4)^6} \leqslant 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane tam sayı değeri vardır?

A) 2 B) 3 C) 5 D) 6 E) 10

15. Tarık Bey'in ilçesine gitmek için kullandığı iki yol vardır.

I. Yolun uzunluğu (x^2 + 2x + 19) metre,

II. Yolun uzunluğu (2x + 100) metredir.

Birinci yol ikinci yoldan daha kısa olduğuna göre, x in alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

CAP

1. B 2. A 3. C 4. D 5. E 6. A 7. B 8. A 9. E 10. B 11. C 12. A 13. C 14. B 15. C



PEKİŞTİRME TESTİ 17

1. Hakan Bey hafta sonları çocuklarını oyun parkına götürüp elektrikli oyuncak araçlara bindirmektedir. Oyuncak araçların hızı arttıkça durma mesafesi uzamaktadır.

V m/sn hızla hareket eden bir elektrikli oyuncak aracın durma mesafesi (metre)

$X(V) = 2V^2 - 13V + 30$

denklemi ile ifade edilmektedir.

Buna göre, süresi biten aracın aracın 10 metreden kısa mesafede durabilmesi için hızının hangi aralıkta olması gerekir?

A) (1, 3) B) (2, 4) C) $\left(\frac{5}{2}, 4\right)$ D) (3, 5) E) (2, 6)

2. $\frac{x^3 + 3x^2 + 2x}{x^2 - 5x} \leqslant 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane pozitif tam sayı değeri vardır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 9

3. $\frac{(x^2 + 1903) \cdot (x - 1903)^{1903}}{(x - 1900)^{1901}} \leqslant 0$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) 1903 B) 3803 C) 3805 D) 5706 E) 7606

4. $x^2 - 4 < 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç tam sayı vardır?

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

5. $\frac{x^2 - 4}{x - 7} \geqslant 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane negatif tam sayı vardır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

6. $(x + 4)(x - 2)(x - 7) > 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane negatif tam sayı değeri vardır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

7. $\dfrac{x+2}{x-1} \geqslant 1$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, -2] \cup (1, \infty)$　　B) $[-2, 1)$

C) $[-2, 2]$　　D) $(-\infty, 1)$

E) $(1, \infty)$

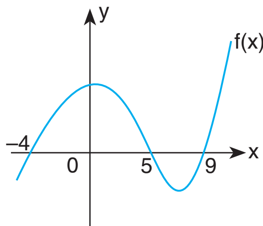
8. **Çözüm kümesi $(-\infty, 4]$ olan eşitsizlik aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $x + 4 \leq 0$　　B) $x - 4 \geq 0$

C) $\dfrac{2x-8}{5} \leq 0$　　D) $\dfrac{2x+8}{7} \leq 0$

E) $\dfrac{x-8}{2} \geq 0$

9. Aşağıda f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



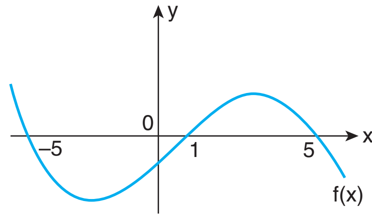
Buna göre, $f(x) \leq 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, -4] \cup [5, 9]$　　B) $(-\infty, -4) \cup [9, \infty)$

C) $[-4, 9]$　　D) $[-4, 5] \cup [9, \infty)$

E) $(-\infty, 5] \cup [9, \infty)$

10.



Yukarıda verilen f(x) fonksiyonuna göre,

$x.f(x) > 0$

koşulunu sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) –7　B) –5　C) –3　D) –1　E) 3

11. $\dfrac{x^4 - 10x^2 + 9}{x-3} \geqslant 0$

eşitsizliğini sağlayan negatif tam sayıların toplamı kaçtır?

A) –10　B) –9　C) –8　D) –7　E) –6

12. $\left(\dfrac{1}{7}\right)^{x^2-2x} < \left(\dfrac{1}{7}\right)^3$

eşitsizliğini sağlayan en küçük pozitif tam sayı kaçtır?

A) 1　B) 2　C) 3　D) 4　E) 5

ÇAP

PEKİŞTİRME

1. C | **2.** A | **3.** D | **4.** C | **5.** A | **6.** A | **7.** E | **8.** C | **9.** A | **10.** D | **11.** E | **12.** D



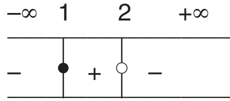
BİLGİ

İkinci Dereceden Bir Bilinmeyenli Eşitsizlik Sistemleri

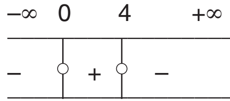
İki veya daha fazla eşitsizliğin oluşturduğu sisteme eşitsizlik sistemi denir. Eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi bulunurken her bir eşitsizliğin çözüm kümesi bulunup bu kümelerin kesişimi alınarak çözüm kümesi yazılır.

Örneğin;

$$\left.\begin{array}{l} \dfrac{x-1}{2-x} \leq 0 \\ x(4-x) > 0 \end{array}\right\}$$ sisteminin çözüm kümesi



$Ç.K_1 = (-\infty, -1] \cup (2, \infty)$



$Ç.K_2 = (0, 4)$

Çözüm kümelerinin kesişimini bularak

$$Ç.K = Ç.K_1 \cap Ç.K_2$$
$$= (0, 1] \cup (2, 4) \text{ olur.}$$



AKLINDA OLSUN

$a \neq 0$ ve $a, b, c \in R$ olmak üzere,

$f(x) = ax^2 + bx + c$ fonksiyonunda her $x \in R$ için

$f(x) > 0$ ise $a > 0$ ve $\Delta < 0$

$f(x) < 0$ ise $a < 0$ ve $\Delta < 0$ dır.

KAVRAMA



KAZANIM 53

Aşağıda verilen eşitsizlik sistemlerinin çözüm kümelerini bulunuz.

1. $\left.\begin{array}{l} \dfrac{x-1}{2-x} \leqslant 0 \\ 4x - x^2 > 0 \end{array}\right\}$

2. $\left.\begin{array}{r} x^2 - 9 < 0 \\ x^2 - 3x + 2 \geqslant 0 \end{array}\right\}$

3. $\left.\begin{array}{l} \dfrac{x}{x-3} < 2 \\ \dfrac{x+2}{x} \geqslant 1 \end{array}\right\}$

4. $\left.\begin{array}{l} 3x - 9 \geqslant 0 \\ x^2 - 9 < 0 \end{array}\right\}$

ÇAP

1. $(0, 1] \cup (2, 4)$ **2.** $(-3, 1] \cup [2, 3)$ **3.** $(0, 3) \cup (6, \infty)$ **4.** $\varnothing$

KAZANIM 54

Aşağıda verilen eşitsizlik sistemlerinin çözüm kümelerini bulunuz.

1. $\left.\begin{aligned} x^2 - 2x &\geqslant 0 \\ \frac{x-4}{1-x} &< 0 \\ \frac{1}{x} &< x \end{aligned}\right\}$

2. $\left.\begin{aligned} \frac{x(x-4)}{x^2-9} &\leqslant 0 \\ \frac{3x \cdot (3-x)}{x^2 \cdot (1-x)} &> 0 \end{aligned}\right\}$

3. $\left.\begin{aligned} x-2 &\geqslant 0 \\ x^2-3x-4 &< 0 \\ x^2-1 &\leqslant 0 \end{aligned}\right\}$

4. $\left.\begin{aligned} \frac{(2-x)\cdot|x-4|}{x-1} &< 0 \\ \frac{5^{x+1}\cdot(x^2-4)}{1+x} &> 0 \\ \frac{|2x-1|\cdot 7x}{(x^2+4)(5-x)} &> 0 \end{aligned}\right\}$

1.	(–1, 0) ∪ (4, ∞)	2.	(3, 4]	3.	Ø	4.	(2, 5) – {4}

KAZANIM 55

Aşağıda verilen eşitsizlik sistemlerinin çözüm kümelerini bulunuz.

1. $24 \leq x^2 + 2x \leq 35$

2. $4x+2 \leq x^2 + 3x < -2x$

3. $|x^2 - 1 - x| < 5$

4. $\left.\begin{aligned} 4-3|2x+1| &> -2 \\ -2 < |x-1| &\leq 5 \end{aligned}\right\}$

1.	[–7, –6] ∪ [4, 5]	2.	(–5, –1]	3.	(–2, 3)	4.	$\left(-\frac{3}{2}, \frac{1}{2}\right)$

KAZANIM 56

1. $x^2 - 3x - m - 1 > 0$

eşitsizliği ∀x∈R için sağlanıyorsa m'nin değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, \frac{13}{4})$
B) $(-\infty, -\frac{13}{4})$
C) $(-\infty, -\frac{13}{4}]$
D) $(\frac{13}{4}, \infty)$
E) $(-\frac{13}{4}, \infty)$

2. $x^2 - mx + 2x + 4$

ifadesi daima pozitif olduğuna göre, m'nin değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, 2) \cup (6, \infty)$
B) $(-\infty, 6)$
C) $(2, \infty)$
D) $(-2, 6)$
E) $(2, 6)$

3. $4x^2 + (m - 2)x - 1$

ifadesi daima –2'den büyük olduğuna göre, m'nin değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

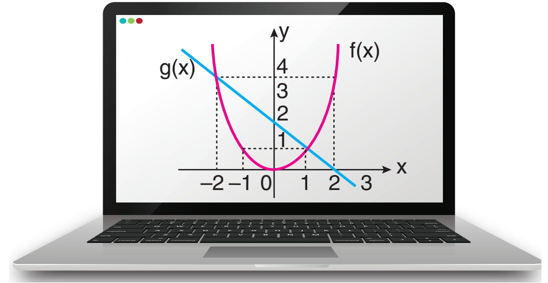
A) $(-\infty, 2)$
B) $(-\infty, 6)$
C) $(-2, 6)$
D) $(2, 6)$
E) $(-6, 2)$

4. $$\frac{-2x^2 + x - 2}{(1 - m)x^2 - 2x - m} < 0$$

eşitsizliği ∀x∈R için sağlanıyorsa m'nin en büyük tam sayı değeri kaçtır?

A) –4
B) –3
C) –2
D) –1
E) 0

5. Aşağıdaki bilgisayar ekranında bir grafik çizme programının ekran görüntüsü verilmiştir.



Buna göre, programda verilen f(x) parabolü ve g(x) doğrusunun grafiklerine göre, aşağıdaki eşitsizliklerin hangisinin çözüm kümesi bulunabilir?

A) $x^2 + x - 2 < 0$
B) $x^2 - x + 2 < 0$
C) $2x^2 + x - 2 < 0$
D) $2x^2 - x + 2 > 0$
E) $x^2 - x + 2 > 0$

1.	B	2.	D	3.	C	4.	D	5.	A

ÇAP

18 PEKİŞTİRME TESTİ



1. $\left.\begin{array}{r}\dfrac{x-3}{x+4}>0\\ 2x-1<0\end{array}\right\}$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, -4)$ B) $(-\infty, \frac{1}{2})$ C) $(3, \infty)$
D) $(-\infty, -4) \cup \left(\frac{1}{2}, 3\right)$ E) $\left(-4, \frac{1}{2}\right) \cup (3, \infty)$

2. $\left.\begin{array}{r}3x^2-5x-2\geqslant 0\\ \dfrac{3x-1}{x}<0\end{array}\right\}$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left(0, \frac{1}{3}\right)$ B) $\left(\frac{1}{3}, 2\right]$ C) $\left[-\frac{1}{3}, 0\right)$
D) $[2, \infty)$ E) Ø

3. $\left.\begin{array}{r}\dfrac{1}{x-3}<0\\ \dfrac{-1}{x^2-6x+9}\leqslant 0\end{array}\right\}$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(3, \infty)$ B) $[3, \infty)$ C) $(-\infty, 3)$
D) $(-\infty, 3]$ E) Ø

4. $mx^2 + (2m - 3)x + m - 2 > 0$

eşitsizliği ∀x∈R için sağlanıyorsa m nin değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left(\frac{9}{4}, \infty\right)$ B) $\left(0, \frac{9}{4}\right)$ C) $\left(-\frac{9}{4}, 0\right)$
D) $\left(-4, -\frac{9}{4}\right)$ E) $\left(-\infty, -\frac{9}{4}\right)$

5. $\left|\dfrac{x^2-24}{x}\right|<2$

eşitsizliğinin çözüm aralıklarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-6, 0)$ B) $(-\infty, -6)$ C) $(-4, 0)$
D) $(-4, 4)$ E) $(4, 6)$

6. $\left.\begin{array}{r}\dfrac{-1}{x-4}>0\\ x^2-3x-4\leqslant 0\\ x>\dfrac{1}{x}\end{array}\right\}$

eşitsizlik sistemini sağlayan kaç tam sayı değeri vardır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

7. $30 \leqslant x^2 + x < 56$

eşitsizliğini sağlayan <u>en büyük</u> negatif tam sayı ile <u>en küçük</u> pozitif tam sayının toplamı kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

8. $6x - 9 < x^2 \leq 3x + 4$

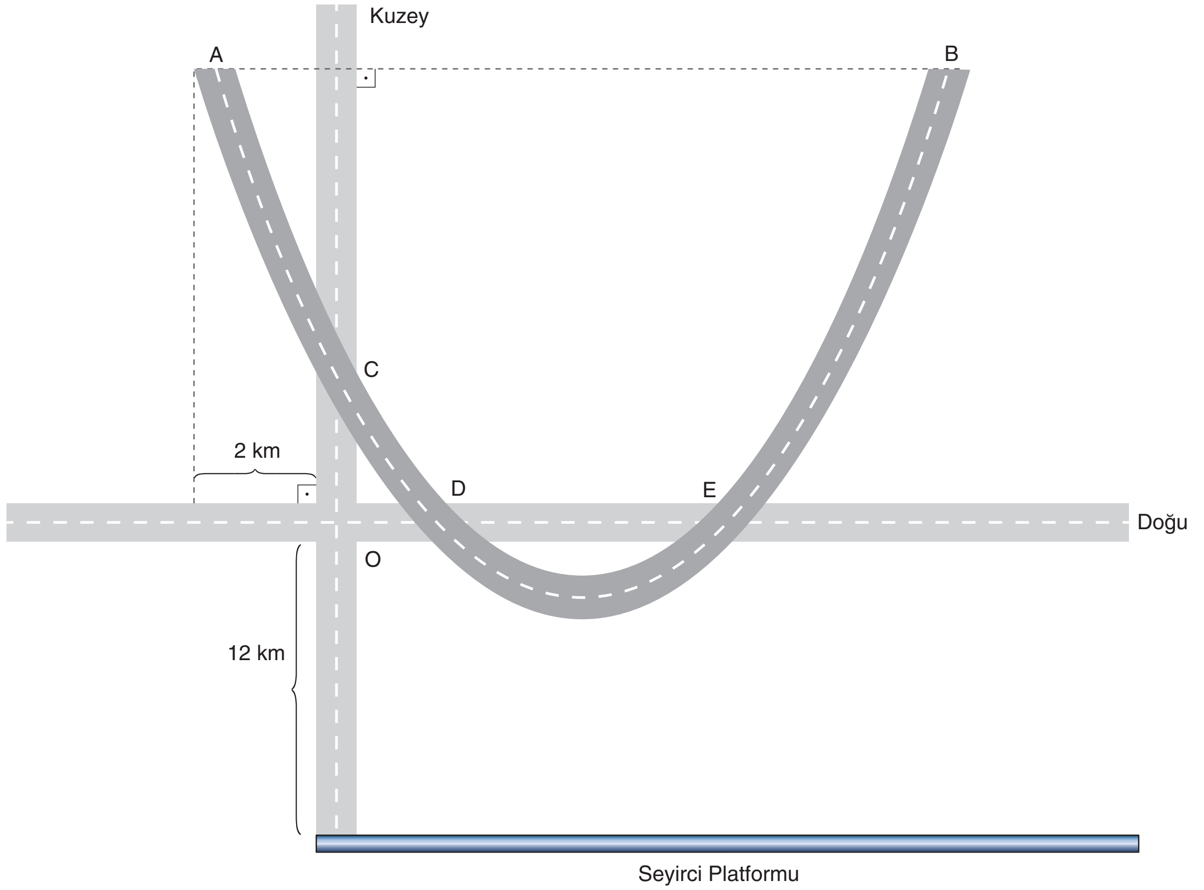
eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[-1, 4]$ B) $(-1, 4)$
C) $[-1, 3) \cup (3, 4]$ D) $(-\infty, -1] \cup [4, \infty)$
E) $[-1, 3) \cup [4, \infty)$

1. A | 2. E | 3. C | 4. A | 5. E | 6. B | 7. B | 8. C



Yarış Pisti Sorusu



Şekilde bir yerleşim yerinde O noktasında dik kesişen doğu ve kuzey anayolları vardır. Bu yerleşim yerinde yapılacak festival kapsamında A noktasında başlayıp B noktasında biten bir yarış pisti hazırlanıyor. Parabol şeklinde hazırlanan bu yarış pisti O noktası orijin kabul edilmek üzere, $3y = x^2 - 10x + 9$ denklemi ile ifade edilebilmektedir.

1. **Başlangıç noktasının kuzey anayoluna uzaklığı 2 kilometre ise doğu anayoluna uzaklığı kaç kilometredir?**

2. **Parabolün kuzey anayolunu kestiği nokta üzerine, su ihtiyacının giderilmesi için su standları kurulmuştur. Su standlarının yolların kesişme noktasına uzaklığı kaç kilometredir?**

3. Güney yönünde başlangıç noktasından 12 km uzaklıkta bir seyirci platformu kurulmuştur. Bir yarışmacının seyircilere en fazla kaç km yaklaşması mümkündür?

4. D ve E noktalarına yarışmacılar için ihtiyaç standları kurulmuştur. A noktası kuzey ana yoluna 2 km uzakta olduğuna göre, E noktasının yarış başlangıç noktasına uzaklığı kuş uçuşu kaç km dir?

5. Yarışın başlangıç ve bitiş noktaları (A ve B) arasındaki uzaklık kuş uçuşu kaç km dir?

1.	11	2.	3	3.	$\frac{20}{3}$	4.	$11\sqrt{2}$	5.	14



1. Bir fonksiyonun Eksenleri Kestiği Noktalar

i) Kuralı verilen $y = f(x)$ şeklindeki bir fonksiyonun

- x eksenini kestiği noktaları (eğer varsa) bulmak için fonksiyonun kuralında y yerine sıfır yazılarak elde edilen denklem çözülür.
- y eksenini kestiği noktayı bulmak içinde fonksiyonun kuralında x yerine sıfır yazılır.

ii) Grafiği verilen bir fonksiyonun eksenleri kestiği noktaları bulmak için grafik incelenir.

2. Bir Fonksiyon Artan - Azalan Olduğu Aralıklar

$f: R \rightarrow R$ fonksiyon ve $\forall x_1, x_2 \in R$ için

i) $x_1 < x_2$ iken $f(x_1) < f(x_2)$ ise f artan fonksiyondur.

ii) $x_1 < x_2$ iken $f(x_1) > f(x_2)$ ise f azalan fonksiyondur.

iii) $x_1 < x_2$ iken $f(x_1) = f(x_2) = c \in R$ ise f sabit fonksiyondur.

3. Bir Fonksiyonun Pozitif - Negatif Olduğu Aralıklar

Grafiği verilen bir fonksiyonun

- x ekseninin üst tarafında (I. ve II. bölgeler) kalan kısımları için pozitif değerler aldığı,
- x ekseninin alt tarafında (III. ve IV. bölgeler) kalan kısımları için negatif değerler aldığı,
- x eksenini kestiği noktalarda ise sıfır (0) değerini aldığı söylenebilir. Bu noktalara fonksiyonun sıfırları denir.

4. Bir Fonksiyonun Maksimum - Minimum Değerleri

Grafiği verilen bir fonksiyonun aldığı en büyük ve en küçük değerler (eğer varsa), fonksiyonun görüntü kümesine (grafikteki alt ve üst sınır) bakarak anlaşılır.

5. Bir Fonksiyonun Ortalama Değişim Hızı

Bir niceliğin değerindeki değişiminin başka bir nicelikteki değişime kıyasla ortalama ne kadar olacağını gösteren bir orandır.

x bağımsız, y de x e bağımlı bir değişken olmak üzere, bu değişkenlere ait (x_1, y_1) ve (x_2, y_2) değerleri verilsin. (x_1, y_1) değerlerinden (x_2, y_2) değerlerine geçişte yaşanan

$$\text{değişim oranı (hızı)} = \frac{\text{y değerlerindeki değişim}}{\text{x değerlerindeki değişim}}$$

$$= \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}, \ (x_1 \neq x_2)$$

şeklinde ifade edilir.

Doğrusal fonksiyonlarda değişim oranı sabittir.

Bu sabit oran, fonksiyonun grafiğinden elde edilen doğrunun eğimine eşittir.

$f(x) = ax + b$ fonksiyonu için değişim oranı (eğim) a dır.

İkinci Dereceden Fonksiyonlar ve Grafikleri

$f: R \rightarrow R$ ve $a \neq 0$ olmak üzere;

$f(x) = ax^2 + bx + c$ biçimindeki fonksiyonlara **ikinci dereceden fonksiyon** denir. İkinci dereceden fonksiyonların grafiği **parabol** belirtir.

ÇAP

Tepe Noktası

$f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolünün tepe noktası $T(r, k)$ ise

$$r = -\frac{b}{2a} \text{ ve } k = f(r) = \frac{4ac - b^2}{4a} \text{ dır.}$$

Simetri Ekseni

Parabolde tepe noktasından geçen ve x eksenine dik olan doğruya simetri ekseni denir.

İkinci Dereceden Fonksiyonların Grafikleri

1. $f(x) = ax^2 + bx + c$ fonksiyonunun grafiğini çizmek için

i) Tepe noktası bulunur.

$$T(r, k) = T\left(\frac{-b}{2a}, f\left(\frac{-b}{2a}\right)\right)$$

ii) Eksenleri kestiği noktalar bulunur.

$x = 0$ için y değeri bulunur.

$y = 0$ için $ax^2 + bx + c = 0$ denklemi çözülür.

- $\Delta > 0$ ise parabol x eksenini $(x_1, 0)$ ve $(x_2, 0)$ noktalarında keser.
- $\Delta = 0$ ise parabol x eksenine $(x_1, 0)$ noktasında teğettir.
- $\Delta < 0$ ise parabol x eksenini kesmez

iii) Noktalar analitik düzlemde işaretlenerek grafik çizilir.

Parabol Denklemi Yazma

1. Grafiğinin x eksenini kestiği noktalar verilirse $f(x) = a(x - x_1) \cdot (x - x_2)$ kullanılır. a katsayısını bulmak için $(x_1, 0)$ ve $(x_2, 0)$ noktalarının dışında, grafikte verilen herhangi bir nokta denklemde yerine yazılır.
2. Parabolün tepe noktasının koordinatları verilirse $f(x) = a(x - r)^2 + k$ kullanılır. a katsayısını bulmak için T(r, k) haricinde verilen bir nokta denklemde x ve y yerine yazılır.
3. Parabolün biri y eksenini kestiği nokta olmak üzere, geçtiği 3 nokta verilirse verilen noktalar ayrı ayrı
$y = ax^2 + bx + c$ denkleminde yerine yazılır. Elde edilen denklem sistemi ortak çözülerek a, b, c sayıları bulunur.

Bir Doğru ile Bir Parabolün Birbirine Göre Durumları

$y = mx + n$ doğrusu ile $y = ax^2 + bx + c$ parabolünün birbirine göre 3 farklı durumu vardır.

1. $ax^2 + bx + c = mx + n$ denkleminde $\Delta > 0$ ise parabol ile doğru iki farklı noktada kesişir.
2. $ax^2 + bx + c = mx + n$ denkleminde $\Delta = 0$ ise parabol ile doğru birbirine teğettir.
3. $ax^2 + bx + c = mx + n$ denkleminde $\Delta < 0$ ise parabol ile doğrunun ortak noktası yoktur.

Tek ve Çift Fonksiyonlar

1. $f(-x) = f(x)$ ise f fonksiyonu çifttir.
2. $f(-x) = -f(x)$ ise f fonksiyonu tektir.
3. Çift fonksiyonların grafikleri y eksenine göre, tek fonksiyonların grafikleri orijine göre simetriktir.
4. İki çift fonksiyonun toplamı, farkı ve çarpımı da çift fonksiyondur. Bölümü çift fonksiyon olmayabilir.

   İki tek fonksiyonun toplamı, farkı tek fonksiyondur.
5. Tanımlı olduğu yerlerde çift fonksiyonun tam sayı olan kuvvetleri de çift fonksiyondur.

Öteleme Yöntemi

i) $y = f(x) + n$ grafiğini çizmek için $y = f(x)$ grafiği çizilir ve

- $n > 0$ ise n birim y ekseni boyunca yukarıya
- $n < 0$ ise n birim y ekseni boyunca aşağıya ötelenir.

ii) $y = f(x - m)$ grafiğini çizmek için $y = f(x)$ grafiği çizilir ve

- $m > 0$ ise m birim x ekseni boyunca sağa,
- $m < 0$ ise m birim x ekseni boyunca sola ötelenir.

iii) $y = f(x - m) + n$ grafiği için $y = f(x)$ grafiği çizilerek $|m|$ birim x ekseni boyunca, $|n|$ birim de y ekseni boyunca ötelenir.

Simetri ve Dönüşümler

y = f(x) fonksiyonu verildiğinde;

i) y = k.f(x) fonksiyonunun grafiğini çizmek için f fonksiyonunun grafiğinin her noktasının x eksenine olan uzaklığı k ile çarpılır.

ii) y = f(kx) grafiğini çizmek için

- $k > 1$ için grafik sağdan sola sıkıştırılır (y eksenine yaklaşır).
- $0 < k < 1$ için grafik sağdan sola genişletilir (y ekseninden uzaklaşır).

iii) y = – f(x) fonksiyonunun grafiğini çizmek için f fonksiyonunun grafiğinin x eksenine göre simetriği alınır.

iv) y = f(–x) fonksiyonunun grafiğini çizmek için f fonksiyonunun grafiğinin y eksenine göre simetriği alınır.

v) y = – f(–x) fonksiyonunun grafiğini çizmek için f fonksiyonunun grafiğinin orijine göre simetriği (yani hem x, hem de y eksenine göre) alınır.

Eşitsizlik Çözme Adımları

Genel eşitsizlik çözümünde aşağıdaki adımlar sırasıyla uygulanmalıdır.

1. Adım:

Eşitsizliğin bir tarafı sıfır değil ise sıfır yapılmalıdır.

2. Adım:

Varsa paydalar eşitlenerek ifade kesir biçimine getirilmelidir.

3. Adım:

Kesrin pay ve paydası çarpanlarına ayrılmalıdır. Ancak sadeleştirme yapılmamalıdır.

4. Adım:

Her çarpanın kökü bulunmalıdır.

5. Adım:

Bulunan kökler tabloya küçükten büyüğe doğru yazılmalı, varsa çift katlı kökler işaretlenmelidir. (⸸)

6. Adım:

Eşitsizlik "⩾" veya "⩽" ise kökler "⍿" şeklinde işaretlenmeli ancak paydadaki kökler tanımsızlık oluşturacağından bu kökler "⫯" şeklinde işaretlenmelidir.

7. Adım:

Her bir çarpanın en büyük dereceli terimlerinin işaretleri çarpılmalıdır.

8. Adım:

Bulunan işaret tablonun en sağına yazılarak her kökte işaret değiştirilmelidir. Ancak çift katlı kök var ise işaret değiştirilmemelidir.

9. Adım:

Aranılan çözüm taranarak çözüm kümesi yazılmalıdır.

ÇAP

İyi bir başlangıç, yarı yarıya başarı demektir.
(Andre Gide)

1 ACEMİ



1. $x - \sqrt{x} - 56 = 0$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {8} B) {7} C) {64} D) {–7, 8} E) {–8, 7}

2. $f(x) = ax^2 + bx + c$

parabolünün grafiği A(1, 5) noktasından geçtiğine göre, a + b + c ifadesinin eşiti kaçtır?

A) 3 B) 5 C) 7 D) 9 E) 11

3. Küpü karesinin 4 katından küçük olan reel sayıların oluşturduğu küme aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, 4)$ B) $(0, \infty)$ C) $(0, 4)$ D) $(-\infty, 4) - \{0\}$ E) $(4, \infty)$

4. $f(x) = x^2 - x + 1$ ve $g(x) = -x^2 + x + m$

parabollerinin teğet olması için m kaç olmalıdır?

A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

5. $x + \frac{3x-5}{4} < \frac{2x-1}{3}$

eşitsizliğini sağlayan <u>en büyük</u> tam sayı değeri kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

6. $f(x) = 4x - 2$

fonksiyonunun işaret tablosu aşağıdakilerden hangisidir?

A)

x	$-\infty$		$\frac{1}{2}$		$+\infty$
f(x)		+	0	–	

B)

x	$-\infty$		2		$+\infty$
f(x)		–	0	+	

C)

x	$-\infty$		$\frac{1}{2}$		$+\infty$
f(x)		–	0	+	

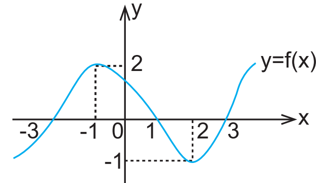
D)

x	$-\infty$		2		$+\infty$
f(x)		+	0	–	

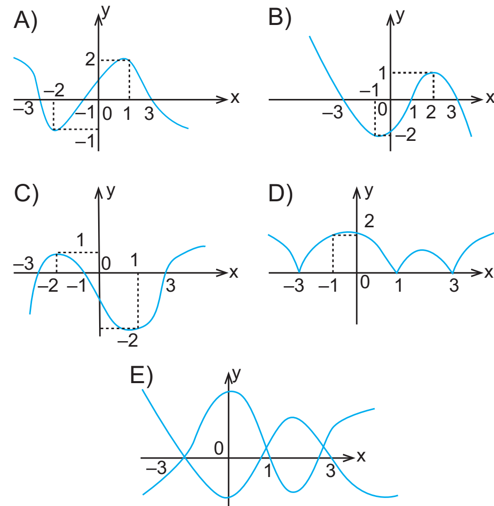
E)

x	$-\infty$				$+\infty$
f(x)	+		+		+

7.

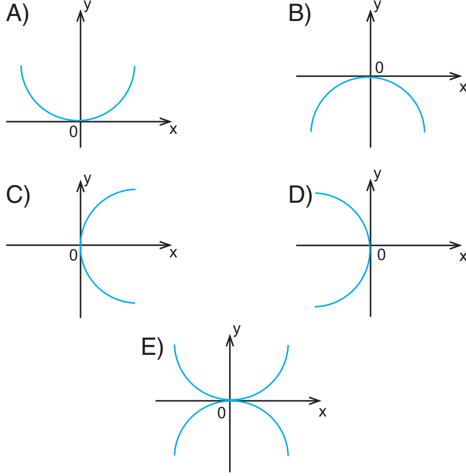


Grafiği verilen y = f(x) fonksiyonunun x eksenine göre simetriği olan y = –f(x) fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



8. $f(x) = x^2$ fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $y = -f(x)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



9. $\dfrac{x^2+x+1}{|x-5|} > 0$

eşitsizliğini sağlamayan kaç farklı x değeri vardır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) ∞

10. $f(x) = -x^2 + 2x - 1$

fonksiyonunun işaret tablosu aşağıdakilerden hangisidir?

A)

x	$-\infty$				$+\infty$
f(x)	+	+	+	+	+

B)

x	$-\infty$				$+\infty$
f(x)	−	−	−	−	−

C)

x	$-\infty$		1		$+\infty$
f(x)	+	+	0	+	+

D)

x	$-\infty$		1		$+\infty$
f(x)	−	−	0	−	−

E)

x	$-\infty$	−1		1	$+\infty$
f(x)	−		+		−

11.
$$\left.\begin{aligned} 3x - 9 &\le 0 \\ x - 4 &> 0 \end{aligned}\right\}$$

eşitsizlik sistemini sağlayan kaç tane tam sayı değeri vardır?

A) 0 B) 3 C) 4 D) 7 E) ∞

12. $\dfrac{2x+5}{3} \leqslant \dfrac{2x-7}{3}$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left(-\infty, -\dfrac{5}{2}\right)$ B) $\left[\dfrac{7}{2}, \infty\right)$ C) $\left[-\dfrac{5}{2}, \dfrac{7}{2}\right]$

D) $\varnothing$ E) R

13. $f(x) = (x - 2)(x + 1)(2x + 4)(x - 6)$

fonksiyonunun sıfırlarının toplamı kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

14. $\dfrac{(2x+1)(x-2)}{x+5} > 0$

eşitsizliğini sağlayan en küçük pozitif tam sayı kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

ÇAP

ACEMİ

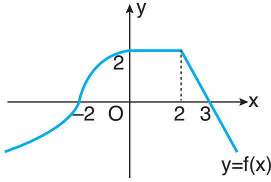
1. C | 2. B | 3. D | 4. E | 5. A | 6. C | 7. B | 8. B | 9. B | 10. D | 11. A | 12. D | 13. C | 14. C



1. **Tepe noktası T(1, 2) olan ve y eksenini (0, 3) noktasında kesen parabolün denklemi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $y = x^2 - 2x + 1$
B) $y = x^2 - 2x + 2$
C) $y = x^2 - 2x + 3$
D) $y = x^2 + 2x + 3$
E) $y = x^2 + 2x + 1$

2.



Grafiği verilen y = f(x) fonksiyonuna göre y = f(–x) fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

A) (y; 0, 2, –2, 3, –2; x)
B) (y; –2, 0, 2, –3, –2; x)
C) (y; 2, –2, 0, 2; x)
D) (y; 2, –3, –2, 0, 2; x)
E) (y; 3, 2, –3, –2, 0, 2; x)

3.

	$-\infty$ … -6	-6 … 0	0 … 4	4 … 6	6 … $+\infty$
I	+ ○	−	− ○	+	+
II	+	+ ○	−	− ○	+
Çözüm				Ç	

Yukarıdaki tabloda çözüm kümesi Ç ile verilen eşitsizlik sistemi aşağıdakilerden hangisine ait olabilir?

A) $x^2 + 2x - 24 > 0$
$x^2 + 6x < 0$

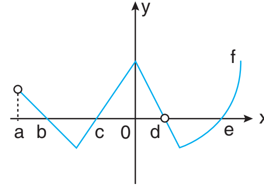
B) $x^2 + 2x - 24 > 0$
$x^2 - 6x < 0$

C) $x^2 - 4x - 12 > 0$
$x^2 - 36 < 0$

D) $x^2 + 4x - 12 > 0$
$x^2 + 6x < 0$

E) $x^2 - 2x - 24 > 0$
$x^2 - 6x < 0$

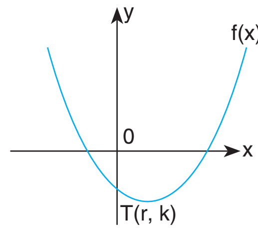
4.



Grafiği verilen y = f(x) fonksiyonunun kaç tane sıfırı vardır?

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

5.



Yanda grafiği verilen;
$f(x) = ax^2 + bx + c$
fonksiyonuna göre

I. $a > 0$
II. $b > 0$
III. $c > 0$
IV. $r \cdot k > 0$

eşitsizliklerinden kaç tanesi doğrudur?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

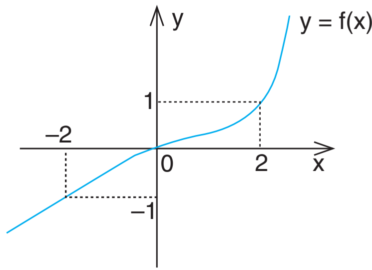
6. $\dfrac{5x-4}{2} \leqslant \dfrac{3x+5}{3}$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left(-\infty, \dfrac{22}{9}\right]$ B) $\left[\dfrac{22}{9}, \infty\right)$ C) $\left(-\infty, \dfrac{14}{9}\right]$

D) $\left(-\infty, \dfrac{17}{8}\right)$ E) $\left[\dfrac{14}{9}, \infty\right)$

7.



Grafiği verilen y = f(x) fonksiyonunun orijine göre simetriği olan fonksiyonun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

A) B)

C) D)

E)

8. f(x) = 2x + 6 fonksiyonuna göre,

y = –f(–x) fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

A) B)

C) D)

E)

9. $(x-5)^2(x-1)(x+3) \leqslant 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane tam sayı değeri vardır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

10. Aşağıda verilen

I. $x^2 + 6x + 9 > 0 \Rightarrow$ Ç= R – {–3}

II. $x^2 + 6x + 9 < 0 \Rightarrow$ Ç= Ø

III. $x^2 + 6x + 9 \geqslant 0 \Rightarrow$ Ç= R

IV. $x^2 + 6x + 9 \leqslant 0 \Rightarrow$ Ç= {–3}

eşitsizliklerinden kaç tanesinin çözüm kümesi doğrudur?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

ÇAP

ACEMİ

1. C | 2. D | 3. B | 4. D | 5. B | 6. A | 7. C | 8. E | 9. B | 10. E

Yapmakta ısrar ettiğimiz şey giderek kolaylaşır.
İşin doğası değiştiğinden değil, bizim yapma yeteneğimiz geliştiğinden.
(Ralph Waldo Emerson)

1 AMATÖR



1. y = f(x) fonksiyonuna ait noktalardan biri A(–1, 2) noktasıdır.

Aşağıdaki noktalardan hangisi kesinlikle

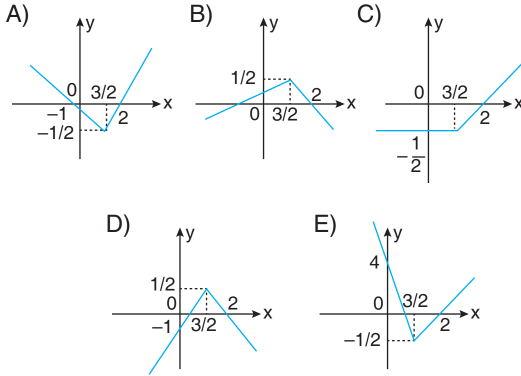
y – 2 = f(x + 3)

fonksiyonuna aittir?

A) (–1, 2) B) (2, –1) C) (–4, 4) D) (4, –4) E) (–4, 2)

2. $f(x) = \begin{cases} x - 2 & , \quad x \geq \frac{3}{2} \\ -3x + 4 & , \quad x < \frac{3}{2} \end{cases}$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



3. $f(x) = 2x^2 - x - 1$ ve $g(x) = x - 1$

olduğuna göre, (fog)(x) > 0 eşitizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

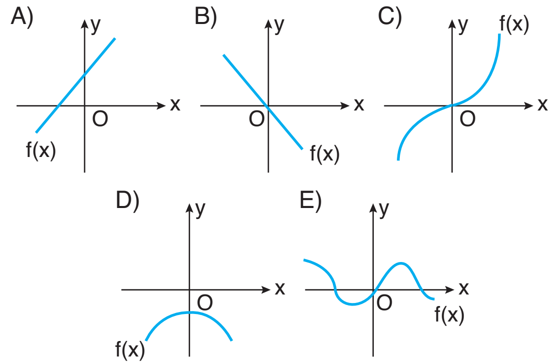
A) $\left(\frac{1}{2}, 2\right)$ B) $(2, \infty)$ C) $\left(-\infty, \frac{1}{2}\right) \cup (2, \infty)$ D) $\left(\frac{1}{2}, \infty\right)$ E) (0, 3)

4. $\dfrac{-x^2(x^2-9)}{(x^2+4)(2-x)} < 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, -3) \cup (2, 3)$ B) $(-3, 0) \cup (2, 3)$ C) $(-3, 0) \cup (3, \infty)$ D) $(-3, 2) \cup (3, \infty)$ E) $(-3, 0) \cup (3, 9)$

5. Grafiği verilen y = f(x) fonksiyonlarından hangisi için f(k) = k^2 denkleminin çözüm kümesi kesinlikle boş kümedir?



6. $f(x) = \dfrac{x^2}{15} + \dfrac{2x}{15} - 1$

parabolünün x eksenini kestiği noktalar arasındaki uzaklık kaç br dir?

A) 2 B) 5 C) 8 D) 13 E) 15

7. $f(x) = (p - 2)x^2 + (3p - 1)x - 16 - r$

parabolünün simetri ekseni x + 4 = 0 doğrusu ise p kaçtır?

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

8. **Tepe noktası T(2, 1) olan ve A(–1, 19) noktasından geçen parabolün denklemi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $f(x) = 2x^2 - 8x + 9$
B) $f(x) = x^2 - 8x + 9$
C) $f(x) = 2x^2 - 8x - 9$
D) $f(x) = x^2 - 8x - 9$
E) $f(x) = -2x^2 - 8x + 9$

9. $\dfrac{x-3}{x+6} > \dfrac{x-2}{x+2}$

eşitsizliğini sağlayan en büyük tam sayı değeri kaçtır?

A) –6 B) –1 C) 0 D) 1 E) 6

10. $\dfrac{x+1}{x-2} \leqslant \dfrac{x-2}{x+1}$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, -1)$
B) $(-1, 2]$
C) $(-1, 2)$
D) $(-1, \frac{1}{2}] \cup (2, \infty)$
E) $(-\infty, -1) \cup [\frac{1}{2}, 2)$

11. $\dfrac{x^2 - 2x - 3}{|x-1|} \leqslant 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) [1, 3]
B) (1, 3]
C) (–1, 3]
D) [–1, 3) – {1}
E) [–1, 3] – {1}

12. $\dfrac{4}{x-3} \leqslant 1$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, 3)$
B) $(3, \infty)$
C) $(-\infty, 3] \cup [7, \infty)$
D) $(-\infty, 3) \cup [7, \infty)$
E) $(-\infty, 3) \cup [4, \infty)$

13. $g: [-15, \infty) \rightarrow (-\infty, 4]$ olmak üzere,

$g(x) = 4 - \sqrt{x+15}$

olduğuna göre, $g^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^2 - 8x + 4$
B) $x^2 - 8x + 1$
C) $x^2 - 4x + 8$
D) $x^2 - 4x - 8$
E) $x^2 - 4x - 1$

ÇAP

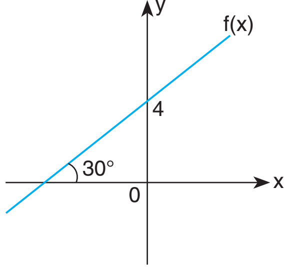
AMATÖR

1. C | 2. E | 3. C | 4. A | 5. D | 6. C | 7. C | 8. A | 9. D | 10. E | 11. E | 12. D | 13. B

Erişmek istedikleri bir hedefi olmayanlar,
çalışmaktan da zevk almazlar.
(E. Raux)

2 AMATÖR



1. 

Yanda grafiği verilen f(x) fonksiyonunu negatif yapan en büyük tam sayı değeri kaçtır?

A) –8 B) –7 C) –6 D) –5 E) –4

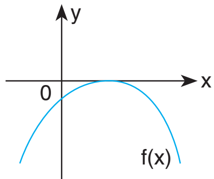
2. $A = 7^{-x^2+6x+1}$

olduğuna göre, A sayısının en büyük değeri kaçtır?

A) 7^6 B) 7^7 C) 7^8 D) 7^{10} E) 7^{12}

3. **$f(x) = x^2 - 6x + 14$ fonksiyonu $f(x) = (x+n)^2 + m$ biçiminde yazıldığında m + n kaç olur?**

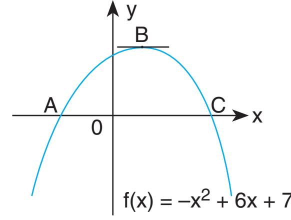
A) 8 B) 5 C) 3 D) 2 E) 1

4. 

Yanda $f(x) = ax^2 + bx + c$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, a, b, c ve Δ değerlerinden kaç tanesi negatiftir?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

5. 

Yukarıda verilen f(x) fonksiyonuna göre, A, B ve C noktalarının apsisleri toplamı kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

6. $x^2 - (m-1)x + m^2 - m - 6 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$x_1 . x_2^2 + x_1^2 . x_2 < 0$

olduğuna göre, m nin en geniş çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-2, 1) \cup (3, \infty)$
B) $(-\infty, -2) \cup (0, 3)$
C) $(-\infty, -2) \cup (1, 3)$
D) $(1, 8)$
E) $(-2, 3)$

7. $f(x) = \dfrac{3x-5}{4} - 1$

fonksiyonunun pozitif değer aldığı en küçük x tam sayı değeri kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

ÇAP

8. $\dfrac{-2|x-5|}{x^2-8x-9} \leqslant 0$

eşitsizliğini sağlayan en küçük pozitif x tam sayı değeri kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 8 D) 9 E) 10

9. $\dfrac{(x^2+3x-4)\cdot 5^{2x-1}}{(x^4+5)\cdot|x+2|} \leqslant 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç tam sayı değeri vardır?

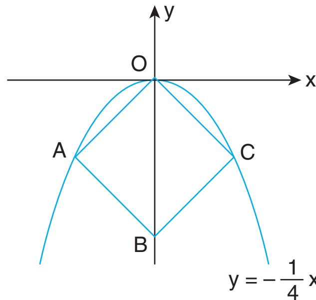
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

10. $\dfrac{x^2\cdot(x-2)}{(4-x^2)(x^2+4)} \leqslant 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (–2, 0]
B) [0, 2)
C) (–∞, 2) , [0, 2)
D) (–∞, –2) , {0}
E) (–2, ∞) – {2}

11. Şekilde AOCB karesinin A, O, C köşeleri $y=-\dfrac{1}{4}x^2$ parabolü üzerindedir.



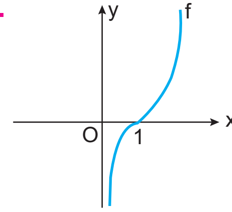
Buna göre, karenin alanı kaç br² dir?

A) 12 B) 16 C) 18 D) 28 E) 32

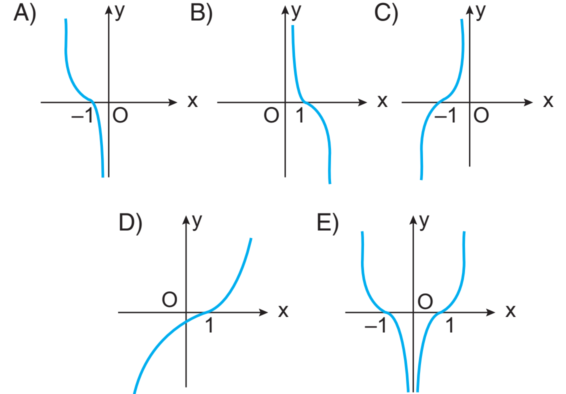
12. f(x) = ax³ + bx² + cx + d fonksiyonunun grafiğinin orijine göre simetrik olması için aşağıdakilerden hangisi sağlanmalıdır?

A) a = c = 0
B) b = d = 0
C) d = 0
D) a = c = 0, b ≠ d
E) b = 0, d ≠ 0

13. y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Aşağıdakilerden hangisi y = –f(x) fonksiyonunun grafiğidir?



14. $\dfrac{4}{(x-3)^2} < 1$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

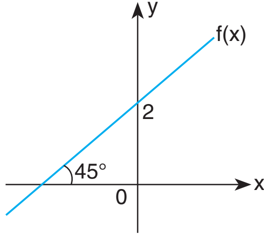
A) (1, 5)
B) (–∞, 1) ∪ (5, ∞)
C) (1, 5) – {3}
D) (–∞, 3) ∪ (5, ∞)
E) (1, 3) ∪ (5, ∞)

ÇAP

1. B | 2. D | 3. D | 4. C | 5. E | 6. C | 7. C | 8. A | 9. D | 10. E | 11. E | 12. B 13. B | 14. B

3 AMATÖR

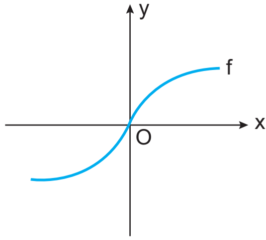


1. 

Yanda f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre f(x) < 0 eşitsizliğini sağlayan en büyük tam sayı değeri kaçtır?

A) –3 B) –2 C) –1 D) 0 E) 2

2. 

Grafiği verilen y = f(x) fonksiyonu ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $-5 \cdot f(-5) > 0$

B) $x < 0$ için $f(x) < 0$ dır.

C) $x \geq 0$ için $f(x) \geq 0$ dır.

D) Reel sayılarda artandır.

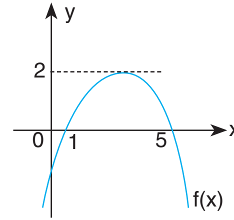
E) Çift fonksiyondur.

3. $y = -x^2 + mx + n$ parabolünün tepe noktası T(3, 5) **olduğuna göre, m + n toplamı kaçtır?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4. $y = a(x - r)^2 + k$ parabolünün x eksenini kestiği noktalardan biri A(1, 0) ve tepe noktası T(–1, 2) **olduğuna göre, a + r + k toplamı kaçtır?**

A) $-\frac{1}{2}$ B) 0 C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) $\frac{3}{2}$

5. 

Yanda verilen f(x) parabolünün y eksenini kestiği noktanın ordinatı kaçtır?

A) $-\frac{9}{2}$ B) – 4 C) $-\frac{7}{2}$ D) –3 E) $-\frac{5}{2}$

6. $$\frac{x^3 \cdot (x-5)}{x^2 - 9} < 0$$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) –1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3



7. $y = -x^2 + 4$

fonksiyonunun görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, -4]$ B) $(-\infty, 4]$ C) $[4, \infty)$

D) $[-4, \infty)$ E) $[-4, 4]$

8. $f(x) = (m-5)x^{m^2-23} + (m+5)x + 25$

fonksiyonu ikinci dereceden bir fonksiyon olduğuna göre, m kaçtır?

A) 25 B) 5 C) 0 D) –5 E) –25

9. $\dfrac{2x+3}{x-6} \geqslant x-2$

eşitsizliğini sağlayan <u>en büyük</u> tam sayı değeri kaçtır?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

10. $\dfrac{7^x}{|x-7|} \geqslant 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, 7)$ B) $(7, \infty)$ C) R

D) Ø E) R – {7}

11. $\dfrac{|x+4|+5}{x^2 \cdot (x+1)(x+2)} < 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane tam sayı değeri vardır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

12. $\dfrac{3x-5}{1-x} \geqslant x-3$

eşitsizliğini sağlayan <u>en büyük</u> tam sayı kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

13. $\dfrac{4x-5}{3} - x < x - \dfrac{2x}{3}$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) R B) Ø C) $\left(\frac{5}{4}, 0\right)$

D) $\left(-\infty, \frac{5}{4}\right)$ E) $\left(\frac{5}{4}, \infty\right)$

14. $\dfrac{4^x (x-4)^4}{(x+4)^4} \geq 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) R – {–4, 4} B) R – {–4} C) {–4, 4}

D) (–4, 4) E) (–4, 4]

15.

x	–∞		–4		5		+∞
f(x)		–	0	+	0	–	

Yukarıda işaret tablosu verilen $f(x) = ax^2 + bx + c$ fonksiyonunda $|a| = 2$ olduğuna göre, b + c kaçtır?

A) 18 B) 20 C) 22 D) 40 E) 42

ÇAP

16. $\dfrac{(x+1)(x+2)}{x+3} \geqslant 0$

eşitsizliğini sağlayan <u>en küçük</u> tam sayı değeri kaçtır?

A) –4 B) –3 C) –2 D) –1 E) 1

AMATÖR

1. A | **2.** E | **3.** B | **4.** C | **5.** E | **6.** C | **7.** B | **8.** D | **9.** B | **10.** E | **11.** A | **12.** A | **13.** A **14.** B **15.** E | **16.** C

Ya rüyalarınızı değiştirmeli ya da yeteneklerinizi artırmalısınız.
(Jim Rohn)

4 AMATÖR



1. $\dfrac{x}{x-3} \leqslant 2$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, 3] \cup [6, \infty)$ B) $(-\infty, 0] \cup (3, \infty)$

C) $(-\infty, 3) \cup [6, \infty)$ D) $(-\infty, 0] \cup [3, \infty)$

E) $(-\infty, 0] \cup [6, \infty)$

2. $(x^2 + 2)^{1903} \cdot (x + 1)(x + 6) > 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, -6) \cup (-6, -2) \cup (-1, \infty)$

B) $(-\infty, -6) \cup (-6, -2) \cup (-2, \infty)$

C) $(-\infty, -6) \cup (-2, \infty)$

D) $(-\infty, -6) \cup (-1, \infty)$

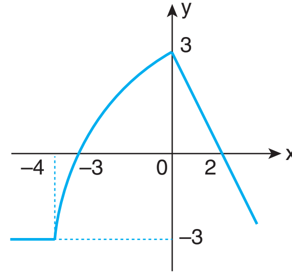
E) $(-\infty, -6) \cup (-2, -1)$

3. $\dfrac{x^4 - 3x^2}{3 - x} \geqslant 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane pozitif tam sayı vardır?

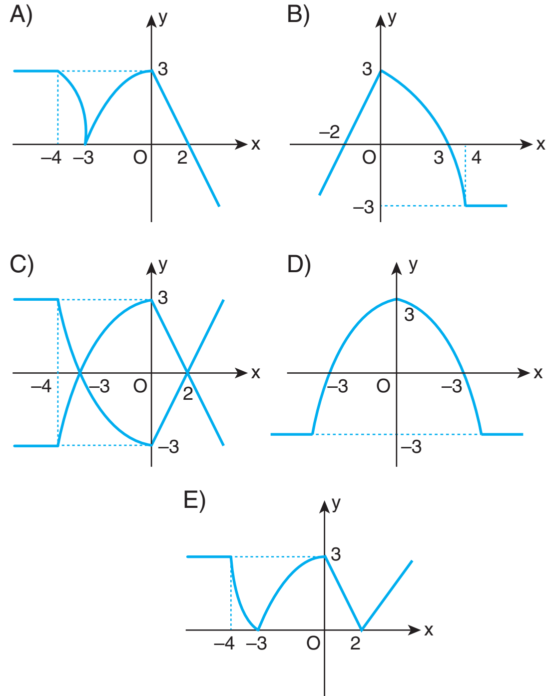
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

4.



y = f(x) fonksiyonun grafiği yandaki gibidir.

Buna göre, y = |f(x)| fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



5. $\dfrac{|x+3| \cdot (x^2 + 2x - 8)}{3^{x+4} \cdot (5 - x)} \geqslant 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, -4] \cup [2, 5) \cup \{-3\}$ B) $(-\infty, -4] \cup [2, 5)$

C) $(-\infty, -4] \cup \{-3\}$ D) $[-4, -3) \cup [2, 5)$

E) $(-4, -3] \cup [2, \infty)$

6. **Aşağıda verilen**

I. $x - 2 > 0$

II. $\dfrac{2x - 4}{7} > 0$

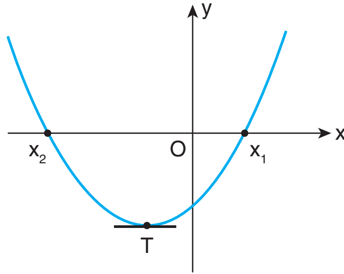
III. $2 - x < 0$

IV. $\dfrac{4 - 2x}{7} < 0$

eşitsizliklerinden kaç tanesinin çözüm kümesi (2, ∞) aralığıdır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

7.



$y = f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolü x eksenini x_1 ve x_2 noktalarında kesiyor.

T noktası parabolün tepe noktası olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) $f(x_1 + 1) > 0$

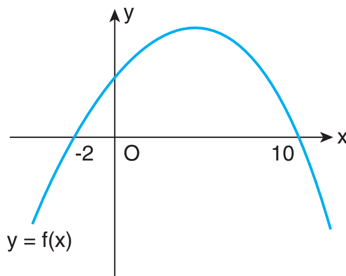
B) $f\left(\dfrac{x_1 + x_2}{2}\right) < 0$

C) $a . b . c < 0$

D) $f(x_2 - 2) > 0$

E) $f(x_1 - x_2) < 0$

8. Şekilde y = f(x) parabolünün grafiği verilmiştir.



Buna göre, $\dfrac{f(4)}{f(1)}$ oranı kaça eşittir?

A) $\dfrac{4}{3}$ B) $\dfrac{3}{2}$ C) 2 D) 3 E) 4

9. **$f(x) = ax^2 + bx + c$ fonksiyonu için $b^2 - 4ac < 0$ olduğuna göre, aşağıdakilerden kaç tanesi f(x)'in işaret tablosu olabilir?**

I.

x	$-\infty$					$+\infty$
f(x)	+	+	+	+	+	

II.

x	$-\infty$					$+\infty$
f(x)	−	−	−	−	−	

III.

x	$-\infty$		$-\dfrac{b}{a}$		$-\infty$
f(x)		−	o	+	

IV.

x	$-\infty$		$\dfrac{c}{a}$		$+\infty$
f(x)		+	o	−	

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

10. $\dfrac{1}{x} - \dfrac{1}{x+2} - \dfrac{1}{x-2} < 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (–2, 0)

B) (–2, 2)

C) (0, ∞)

D) (–2, 0) ∪ (2, ∞)

E) (–∞, –2) ∪ (0, 2)

11. **$f(x) = 3x + 1$ olduğuna göre, $f(x) + f^{-1}(x) > f(x^2)$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\left(\dfrac{1}{9}, 1\right)$ B) (0, 2) C) (1, ∞)

D) $\left(-\infty, \dfrac{1}{9}\right)$ E) (0, 1)

ÇAP

1. C | 2. D | 3. B | 4. E | 5. A | 6. E | 7. E | 8. A | 9. C | 10. D | 11. A

Servet ve onun doğal sonucu olan rahat yaşamak ve mutluluk, yalnız ve ancak çalışanların hakkıdır.
(Mustafa Kemal Atatürk)

1 UZMAN



1. $a \neq 0$, $e \neq 0$ olmak üzere,

$$ax^2 + bx + c > 0$$

$$ex^2 + dx + f < 0$$

eşitsizlikleri ∀x∈R için sağlanıyorsa aşağıdaki

I. $b^2 - 4ac > 0$

II. $a > 0$

III. $d^2 - 4ef < 0$

IV. $e < 0$

eşitsizliklerden kaç tanesi doğrudur?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

2. a < b < 0 < c olmak üzere,

$$\frac{(x-a)(x-b)^2}{(c-x)^3} \geqslant 0$$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) [a, c) B) [a, b) ∪ (b, c)
C) [b, c) D) [a, b] ∪ (c, ∞)
E) (–∞, a] ∪ [b, ∞)

3.

$$\left.\begin{array}{l} \frac{1}{x} > 1 \\ x < \frac{1}{x} \end{array}\right\}$$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (–∞, –1) B) (–1, 0) C) (0, 1)
D) (1, ∞) E) (–1, 1)

ÇAP

4. Karesi kendisinin iki katının üç fazlasından küçük olan kaç tam sayı vardır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

5.

$$f(x) = \begin{cases} 2x-6, & x \geq 2 \\ x^2-5, & -3 \leq x < 2 \\ 3-2x, & x < -3 \end{cases}$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, f(k) = 4 denklemini sağlayan kaç tane k sayısı vardır?

A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) 0

6. $A(x^2 + x - 12,\ x^2 - x - 20)$

noktası analitik düzlemin dördüncü bölgesinde bulunduğuna göre, x in en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) (–1, 4) B) (–∞, 3) C) (5, ∞)
D) (2, 6) E) (3, 5)

7. $x^2 + (m-2)x - m + 1 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$\frac{x_1 \cdot x_2}{x_1 + x_2} > 1$$

olduğuna göre, m'nin alabileceği değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) (–∞, 1) B) (–∞, 2) C) (1, 2)
D) (1, ∞) E) (2, ∞)

8. $x^2 - mx + x + 3m - 1 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} < 0$$

olduğuna göre, m'nin alabileceği kaç tane tam sayı değeri vardır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

9. $y = 2x^2 + 4x - 2 + m^2$

olduğuna göre, parabolünün tepe noktası analitik düzlemin II. bölgesinde olduğuna göre, m'nin alabileceği en küçük pozitif tam sayı değeri kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

10. $n \in Z^+$ olmak üzere,

$$\frac{(3-x)^{2n}(x+1)^{2n+1}(x+2)}{-x^2+4} \geqslant 0$$

eşitsizliğini sağlayan kaç tam sayı değeri vardır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

11. $x \geqslant \frac{x+6}{x+2}$

eşitsizliğini sağlayan en küçük tam sayı değeri kaçtır?

A) –6 B) –5 C) –4 D) –3 E) –2

12. Küpü ile karesinin toplamı kendisinin bir fazlasından küçük olan gerçek sayıların kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, -1)$ B) $(0, 1)$ C) $(1, \infty)$ D) $(-\infty, 1) - \{-1\}$ E) $(-1, \infty)$

13. $$\frac{3^x \cdot |x-3|(x+3)^3}{x^2+3} \leqslant 0$$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, 3] - \{-3\}$ B) $(-\infty, -3) \cup \{3\}$

C) $(-\infty, 3) - \{-3\}$ D) $(-\infty, -3] \cup \{3\}$

E) $[-3, 3]$

14. $$\frac{(x^2-2x+5)(x-2)^2}{(2x^2-3x+4)(x+2)^{2000}} \leqslant 0$$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane tam sayı vardır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 5

15. $$\frac{3-x}{\sqrt{x^2-16}} \leqslant 0$$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-4, 3] \cup (4, \infty)$ B) $(-\infty, -4) \cup [3, 4)$

C) $[3, \infty)$ D) $(-\infty, 3]$

E) $(4, \infty)$

ÇAP

UZMAN

1. D | 2. A | 3. C | 4. D | 5. C | 6. E | 7. E | 8. A | 9. C | 10. E | 11. D | 12. D | 13. D | 14. B | 15. E

Çalışmaktan; bir cezadan, bir sıkıntıdan kaçar gibi kaçınmak, çok kötü bir harekettir. Çalışmak; ilk sıkıntılara ve isteksizliklere üstün gelindikten sonra, şiddetli bir zevktir. Çalışmayı ceza saymak, onun güzelliğini ve iyiliklerini tanımamak, tabiata karşı haksızlık olur.
(Mustafa Kemal Atatürk)

2 UZMAN



1. $x^2 + 2x - m + 4 > 0$

eşitsizliği ∀x∈R için sağlanıyorsa m'nin değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, 3)$ B) $(-\infty, -3)$ C) $(-\infty, 4)$
D) $(3, \infty)$ E) $(-\infty, \infty)$

2. $x^2 - (m + 1)x - 2m + 1 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$\frac{x_1 \cdot x_2}{x_1 + x_2} > 1$$

olduğuna göre, m'nin alabileceği kaç tane tam sayı değeri vardır?

A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) 0

3. $(x - 1)(x + 2)(x - 3) \leq (x + 2)(x - 1)(x - 4)$

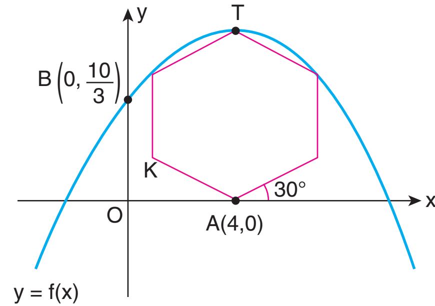
eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, -2] \cup [1, \infty)$ B) $(-3, 1]$
C) $[-2, 1]$ D) $[-2, \infty)$
E) $(-\infty, 1]$

4. **1 fazlasının 1 eksiğine oranı 1 den küçük veya 1'e eşit olan en büyük tam sayı kaçtır?**

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

5. Şekilde bir kenar uzunluğu 3 br olan düzgün altıgenin A köşesi x ekseni üzerinde olup y = f(x) parabolünü T tepe noktasında kesmektedir.



$B\left(0, \frac{10}{3}\right)$ ve A(4, 0) olduğuna göre, f(3) kaçtır?

A) $\frac{9}{2}$ B) $\frac{16}{3}$ C) $\frac{35}{6}$ D) $\frac{33}{4}$ E) $\frac{19}{5}$

6. **m ∈ {1, 2, 3, 4, 5, 6} olmak üzere,**

$f(x) = x^2 + 3x + m$

parabollerinden kaç tanesi x eksenini keser?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

ÇAP

7. **Tepe noktası T(3, 1) olan ve A(5,9) noktasından geçen parabolün y eksenini kestiği noktanın koordinatları toplamı kaçtır?**

A) 16 B) 17 C) 18 D) 19 E) 20

8. **$y = x^2 + mx + n$ parabolü x eksenini A(–2, 0) ve B(3,0) noktalarında kestiğine göre n – m farkı kaçtır?**

A) – 8 B) – 7 C) – 6 D) – 5 E) – 4

9. **$f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolü A(–2,0) , B(0, –4) ve C(4, 0) noktalarından geçiyorsa a + b + c toplamı kaçtır?**

A) $-\frac{9}{2}$ B) – 4 C) $-\frac{7}{2}$ D) –3 E) $-\frac{5}{2}$

10. $f(x) = mx^2 - 2mx + 9$

parabolünün en küçük değeri 7 olduğuna göre, m kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

11. $y = 3x^2 - 6x + 5$

fonksiyonu $y = a(x - r)^2 + k$ şeklinde yazıldığında a + r + k toplamı kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

12. $ç < 0 < a < p$

$(a . x - p) (ç . x - a) \geq 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left[\frac{a}{ç}, \frac{p}{a}\right]$ B) $\left[\frac{p}{a}, \frac{a}{ç}\right]$ C) $R - \left[\frac{a}{ç}, \frac{p}{a}\right]$

D) $R - \left(\frac{a}{ç}, \frac{p}{a}\right)$ E) $R - \left(\frac{p}{a}, \frac{a}{ç}\right)$

13. $x - 2 < x^2 + 4x < 2x + 15$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı tam sayı değeri vardır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

14. $f(x) = -x^2 + mx + 2 + m$

$g(x) = x + m + 3$

fonksiyonları veriliyor.

Her $x \in R$ için $f(x) < g(x)$ olduğuna göre, m nin en geniş çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, -1) \cup (3, \infty)$ B) $(-\infty, 3)$

C) $(0, 2)$ D) $(-2, 4)$

E) $(-1, 3)$

ÇAP

1. A | 2. E | 3. C | 4. C | 5. C | 6. B | 7. D | 8. D | 9. A | 10. B | 11. B | 12. A | 13. B | 14. E

Başarının dört şartı; bilmek, istemek, cesaret etmek ve susmaktır.
(Axel Munthe)

1 ŞAMPİYON



1. **$x \in R$ olmak üzere, $x + 2\sqrt{x} < 15$ eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?**

A) 10 B) 21 C) 28 D) 36 E) 45

2. $y = x^2 - (m - 4)x + 3$

parabolü, $y = nx - 2$ doğrusu ile A(2, –1) noktasına göre simetrik iki noktada kesişiyor.

Buna göre, m·n çarpımı kaçtır?

A) $\frac{13}{2}$ B) $\frac{15}{2}$ C) $\frac{19}{4}$ D) $\frac{17}{4}$ E) $\frac{15}{4}$

3. $$\frac{3^x \cdot (x^2 - 4x + 9) \cdot (\sqrt{x} - 1)}{|x - 1|} \leq 0$$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

4. $$\left.\begin{aligned} x^2 + y^2 + 3xy - 20 &= 0 \\ xy - y^2 &= 0 \end{aligned}\right\}$$

sistemini sağlayan x değerleri çarpımı kaçtır?

A) 2 B) 10 C) 20 D) 40 E) 80

5. **m nin hangi değeri için;**

$$\left.\begin{aligned} y &= (1 - m)x + 2 \\ y &= \frac{-1}{mx} \end{aligned}\right\}$$

sisteminin çözüm kümesi bir elemanlıdır?

A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{8}$

6. Yanda tepe noktası T(5, –9) olan f(x) parabolünün grafiği verilmiştir.

Buna göre, $f(x) \cdot (x^2 - 4) < 0$ eşitsizliğini sağlayan kaç tam sayı vardır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

7. **t parametre olmak üzere, $A(t + 1, t^2 - 4)$ ile ifade edilen parabolün simetri ekseninin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $x - 1 = 0$ B) $x - 2 = 0$ C) $2x - 1 = 0$ D) $x + 1 = 0$ E) $x + 2 = 0$

8. $3^{x^2 + 4} < 3^{4x}$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) R B) Ø C) R – {2} D) R – {3} E) R – {2, 3}

ÇAP

9. $m < 0 < n$ olmak üzere

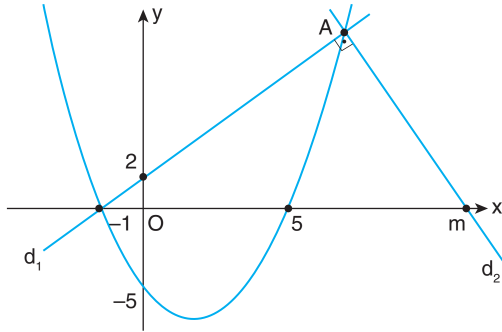
$$\frac{x^2 - mx - nx + mn}{(mx^2 - n)\cdot x^4} > 0$$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(m, n) - \{0\}$ B) (m, n) C) $(-\infty, m) \cup (n, \infty)$

D) $(-m, \infty)$ E) $(-\infty, -n) \cup (-m, \infty)$

10. y = f(x)



Şekilde d_1 ve d_2 doğruları y = f(x) parabolü üzerindeki A noktasında dik kesiştiklerine göre, m kaçtır?

A) 36 B) 37 C) 38 D) 39 E) 40

11. $y = 3x^2 - 12x + 11$

parabolü x ekseni boyunca 3 birim sağa ve y ekseni boyunca 5 birim yukarı doğru ötelendiğinde, tepe noktasının koordinatları toplamı kaç olur?

A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

12. $f(x) = 2x^2 - 3x + 5$

$g(x) = -x^2 + 3x + 1$

fonksiyonları veriliyor.

Buna göre, f(x) – g(x) farkının alabileceği <u>en küçük</u> değer kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

13. $f(x) = ax^2 + bx + c$ olmak üzere f(x + a) fonksiyonunun y eksenini kestiği noktanın ordinatı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $a + b + c$ B) $a^2 + b^2 + c$ C) $a^3 + b + c$

D) $a^3 + ab + c$ E) $a^2 + ab^2 + c$

14. Denklemi

$f(x) = 4x^2 - mx + 25$

olan ve x eksenine teğet olan kaç parabol çizilebilir?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

15. $f(x) = (m + 1)x^2 + (m + 6)x + 7$

fonksiyonunun <u>en büyük</u> değeri 11 olduğuna göre, m aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 2 B) 1 C) 0 D) –1 E) –2

ÇAP

ŞAMPİYON

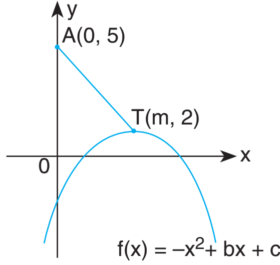
1. D | 2. E | 3. A | 4. E | 5. B | 6. D | 7. A | 8. B | 9. A | 10. D | 11. A | 12. A | 13. D | 14. C | 15. E

Kazananlar yaptıkları işi seyredip keyif almaya zaman ayırırlar.
Çünkü dağın zirvesinden baktıkları manzarayı o kadar heyecan verici yapanın dağın yüksekliği olduğunu bilirler.
(Denis Waitley)

2 ŞAMPİYON



1.



Grafikte |AT| = 5 br ise tepe noktası T olan f(x) parabolünün denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $f(x) = -x^2 + 8x - 16$ B) $f(x) = -x^2 + 8x - 14$

C) $f(x) = -x^2 - 8x - 16$ D) $f(x) = -x^2 - 8x - 14$

E) $f(x) = -x^2 - 8x - 18$

2. $f(x) = 5^{x^2 - x + 1}$

fonksiyonunun alabileceği <u>en küçük</u> değer kaçtır?

A) $\sqrt[3]{25}$ B) $\sqrt[3]{50}$ C) $\sqrt[4]{50}$ D) $\sqrt[4]{75}$ E) $\sqrt[4]{125}$

3. A(–1, 10), B(1, 6) ve C(0,5)

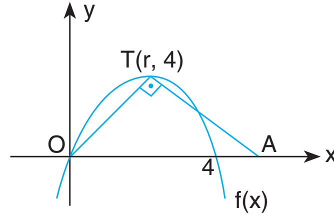
noktalarından geçen parabol aşağıdakilerden hangisidir?

A) $f(x) = 3x^2 - 2x + 5$ B) $f(x) = 3x^2 - 2x - 5$

C) $f(x) = 2x^2 + 3x + 5$ D) $f(x) = 3x^2 + 2x + 5$

E) $f(x) = 2x^2 - 3x + 5$

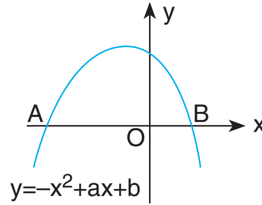
4.



Yukarıda verilen f(x) parabolünün tepe noktası T(r,4) dir. **[OT] ⊥ [TA] ise Alan$(\widehat{TOA})$ kaç br² dir?**

A) 10 B) 12 C) 15 D) 20 E) 40

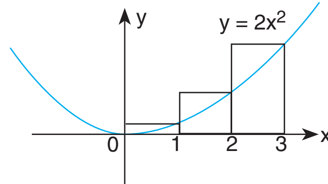
5. Aşağıda $y = -x^2 + ax + b$ parabolünün grafiği verilmiştir.



|AO| = 3|OB| ve |AB| = 4 br olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

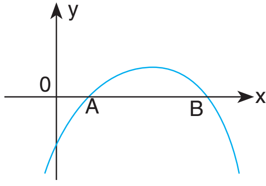
A) –1 B) 1 C) 2 D) 3 E) 5

6.



Şekildeki gibi $y = 2x^2$ parabolü üzerinde oluşturulan 3 dikdörtgenin alanları toplamı kaç br² dir?

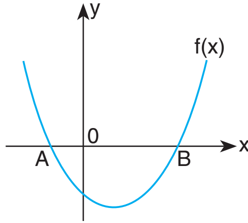
A) 14 B) 20 C) 24 D) 28 E) 32

7. 

Yanda $f(x) = -x^2 + 10x + m$ parabolünün grafiği verilmiştir.

|AB| = 4 birim olduğuna göre, m kaçtır?

A) –21 B) –7 C) 7 D) 10 E) 21

8. 

Yukarıda verilen grafikte

$f(x) = mx^2 + (m - 4)x - 4$

ve |AB| = 3 birim olduğuna göre, m kaçtır?

A) 3 B) $\frac{5}{2}$ C) 2 D) 1 E) $\frac{1}{2}$

9. **m ∈ R olmak üzere,**

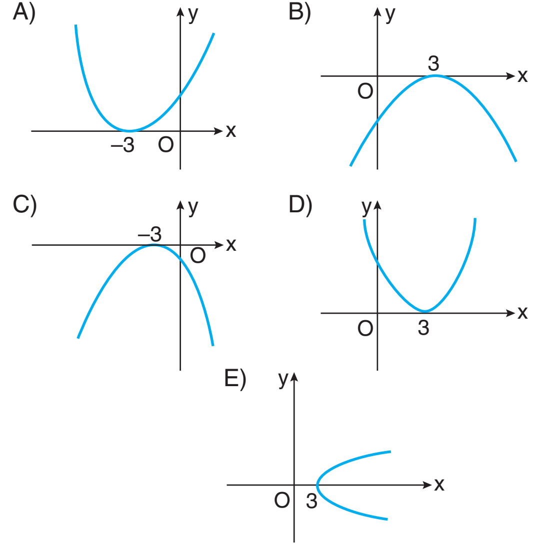
$y = x^2 - 2mx - 2m$

parabollerinin tepe noktalarının geometrik yeri aşağıdakilerden hangisidir?

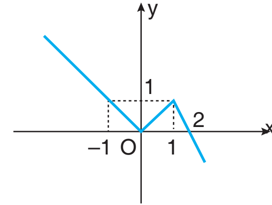
A) $y = x^2 - 2x$ B) $y = -x^2 + 2x$ C) $y = x^2 + 2x$

D) $y = -x^2 - 2x$ E) $y = -x^2 + x$

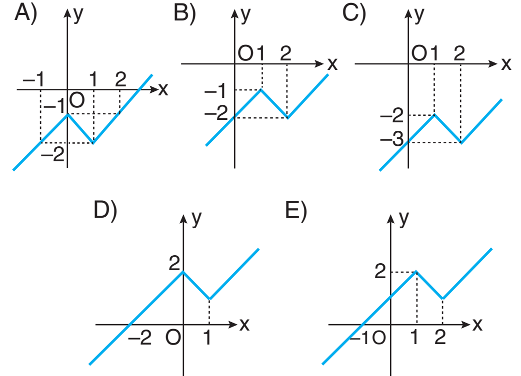
10. **$f(x) = x^2$ olduğuna göre, $y = -f(3 - x)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?**



11. y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, f(–x + 1) – 2 fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

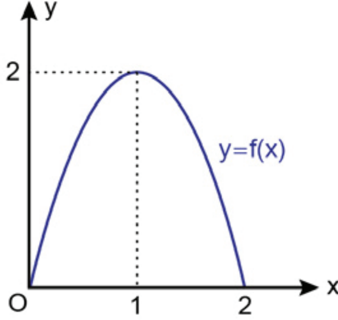


ÇAP

ŞAMPİYON



1. Dik koordinat düzleminde, [0, 2] aralığında tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği aşağıda verilmiştir.



Buna göre,

I. (fof)(x) = 2

II. (fof)(x) = 1

III. (fof)(x) = 0

eşitliklerinden hangileri yalnızca iki farklı x değeri için sağlanır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

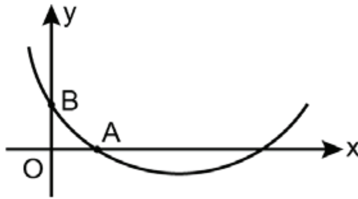
D) I ve II E) II ve III

2019 / AYT

2. $0 < x_1 < x_2$ olmak üzere, gerçel sayılar kümesi üzerinde

$f(x) = (x - x_1)(x - x_2)$

biçiminde tanımlanan bir f fonksiyonunun belirttiği parabol, dik koordinat düzleminde eksenleri şekildeki gibi farklı A ve B noktalarında kesmektedir.



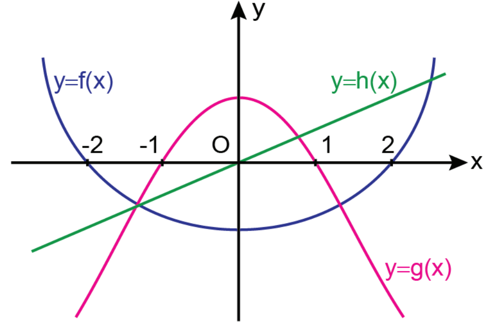
A ve B noktalarının orijine uzaklıkları birbirine eşit olup, $x = \frac{3}{5}$ iken bu parabol en küçük değerini almaktadır.

Buna göre, $\frac{x_2}{x_1}$ oranı kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

2019 / AYT

3. Dik koordinat düzleminde, tanım kümeleri gerçel sayılardan oluşan f, g ve h fonksiyonlarının grafikleri şekilde verilmiştir.



Buna göre, $x \in [-2, 2]$ olmak üzere,

$f(x) \cdot g(x) > 0$

$g(x) \cdot h(x) < 0$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (–2, –1) B) (–1, 0)

C) (1, 2) D) (–2, –1)∪(1,2)

E) (–1, 0)∪(1, 2)

2018 / AYT

4. a ve b pozitif gerçel sayılar olmak üzere, dik koordinat düzleminde orijinden geçen

$p(x) = (x - a)^2 - b$

parabolü kullanılarak

$p(x + a) + b$

$p(x + a) - b$

$p(x - a) - b$

biçiminde tanımlanan üç parabolün tepe noktaları, alanı 16 birimkare olan bir üçgenin köşe noktalarıdır.

Buna göre, a + b toplamı kaçtır?

A) 6 B) 9 C) 12 D) 15 E) 18

2018 / AYT

5. $\frac{6x+1}{(x+1)^2} > 1$

eşitsizliğini sağlayan tüm gerçel sayıların kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (–1, 4) B) (–1, 6) C) (0, 4)

D) (0, ∞) E) (2, ∞)

2017 / LYS

6. $(x-1)^2 < |x-1| + 6$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

2017 / LYS

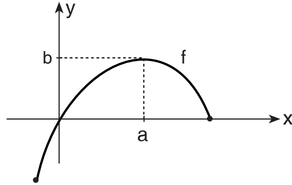
7. Dik koordinat düzleminde, $y = 2x^2$ parabolü ile $y = k$ doğrusunun kesiştiği iki nokta arasındaki uzaklık 6 birimdir.

Buna göre, k kaçtır?

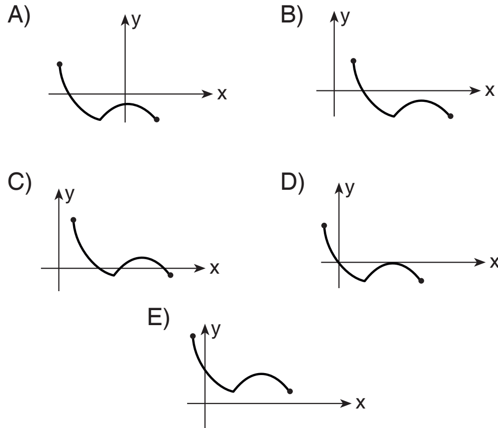
A) 12 B) 16 C) 18 D) 24 E) 27

2015 / LYS

8. Aşağıda, bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir. (a > 2, b < 1)



Buna göre, $|f(x + 2)| - 1$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



2015 / LYS

9. $f : R \setminus \{0\} \to R$ olmak üzere,

$$f(x) = \frac{2}{x} - x + 1$$

fonksiyonu için $f(x) \in (0, \infty)$ olacak biçimdeki tüm x noktalarının kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

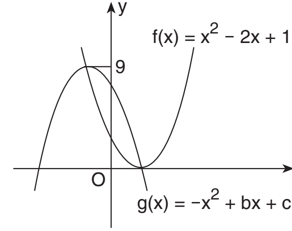
A) $(-\infty, 0)$ B) $(-1, \infty)$

C) $(0, 1) \cup (2, \infty)$ D) $(-2, 0) \cup (2, \infty)$

E) $(-\infty, -1) \cup (0, 2)$

2014 / LYS

10.



Yukarıda grafiği verilen f(x) ve g(x) parabolleri birbirlerini tepe noktalarında kesmektedir.

Buna göre, g(0) değeri kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

2013 / LYS

11. $y = x^2 - 2(a + 1)x + a^2 - 1$

parabolü y = 1 doğrusuna teğet olduğuna göre, a kaçtır?

A) $\frac{-3}{2}$ B) $\frac{-3}{4}$ C) 0 D) 1 E) 2

2012 /LYS

12. $x(3 - x) > 0$

$(2x + 1)(x - 2) < 0$

Yukarıda verilen eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi (a, b) açık aralığı olduğuna göre, a – b farkı kaçtır?

A) –2 B) 0 C) 1 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{3}{2}$

2011 / LYS

13. $y = x^2$ parabolü ile $y = 2 - x$ doğrusu arasında kalan sınırlı bölgenin sınırları üzerindeki (x, y) noktaları için $x^2 + y^2$ ifadesinin alabileceği <u>en büyük</u> değer kaçtır?

A) 25 B) 20 C) 17 D) 13 E) 10

2011 / LYS

14. $f(x) = x^2 - 2x + 3$ fonksiyonunun grafiği a birim sağa ve b birim aşağı ötelenerek

$g(x) = x^2 - 8x + 14$ fonksiyonunun grafiği elde ediliyor.

Buna göre, |a| + |b| ifadesinin değeri kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

2011 / LYS

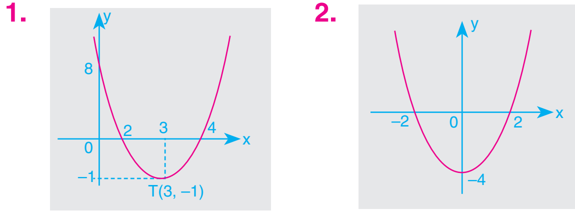
ÇAP

1. A **2.** D **3.** C **4.** A **5.** C **6.** D **7.** C **8.** A **9.** E **10.** C **11.** A **12.** A **13.** B **14.** D

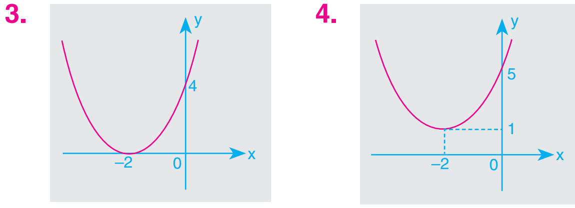


CEVAP ANAHTARI

KAZANIM 12

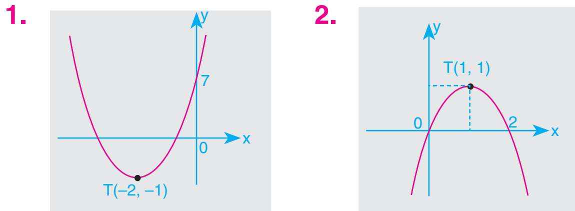
1.


2.

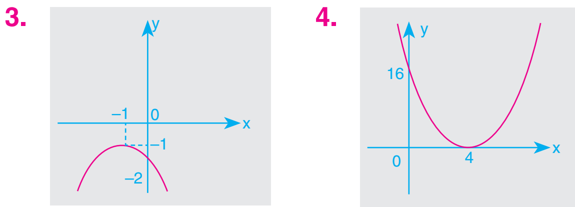
3.


4.

KAZANIM 13

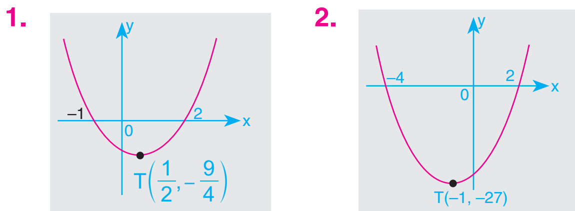
1.


2.

3.


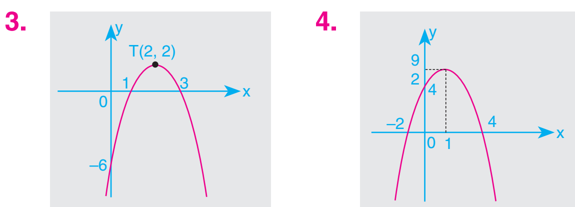
4.

KAZANIM 14

1.


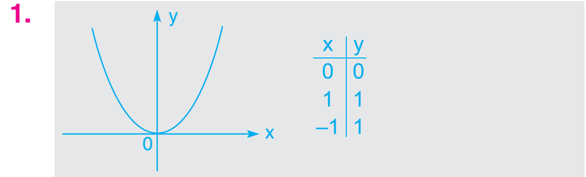
T$\left(\frac{1}{2}, -\frac{9}{4}\right)$

2.

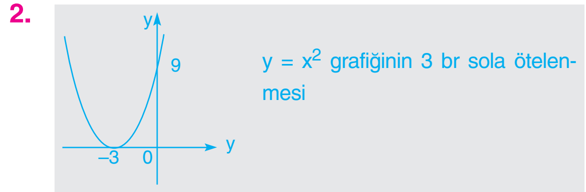
3.


4.

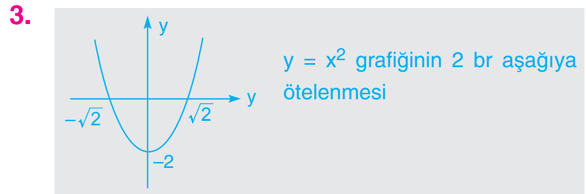
KAZANIM 35

1.


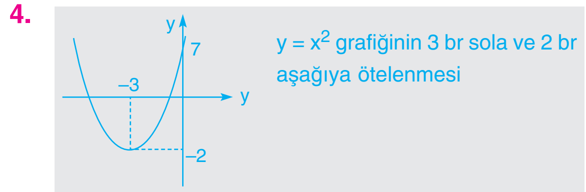
x	y
0	0
1	1
–1	1

2.


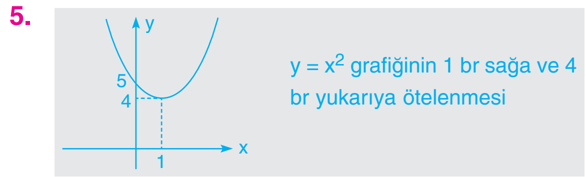
$y = x^2$ grafiğinin 3 br sola ötelenmesi

3.


$y = x^2$ grafiğinin 2 br aşağıya ötelenmesi

4.


$y = x^2$ grafiğinin 3 br sola ve 2 br aşağıya ötelenmesi

5.


$y = x^2$ grafiğinin 1 br sağa ve 4 br yukarıya ötelenmesi

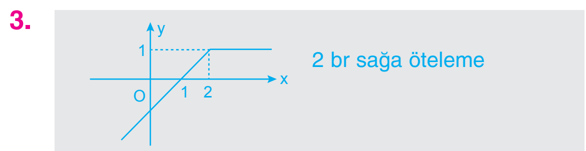
KAZANIM 36

1.


1 br yukarıya öteleme

2.

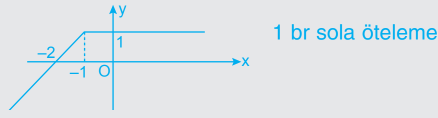

2 br aşağıya öteleme

3.


2 br sağa öteleme

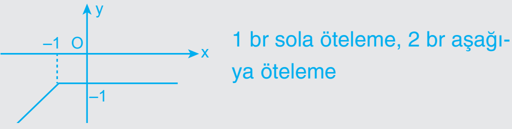
C△P

4.



1 br sola öteleme

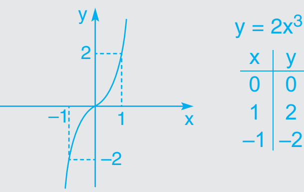
5.



1 br sola öteleme, 2 br aşağıya öteleme

KAZANIM 38

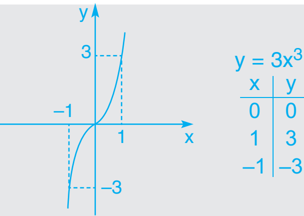
1.



$y = 2x^3$

x	y
0	0
1	2
–1	–2

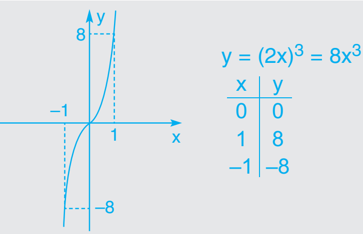
2.



$y = 3x^3$

x	y
0	0
1	3
–1	–3

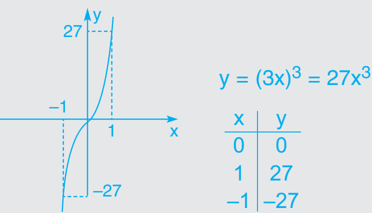
3.



$y = (2x)^3 = 8x^3$

x	y
0	0
1	8
–1	–8

4.

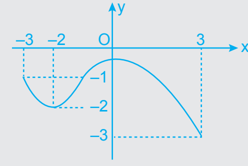


$y = (3x)^3 = 27x^3$

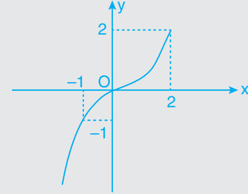
x	y
0	0
1	27
–1	–27

KAZANIM 39

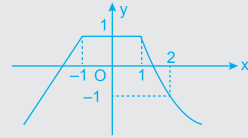
1.



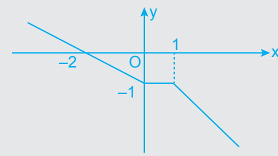
2.



3.

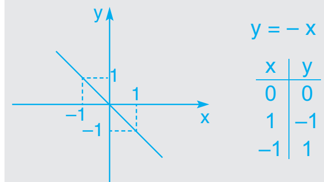


4.



KAZANIM 40

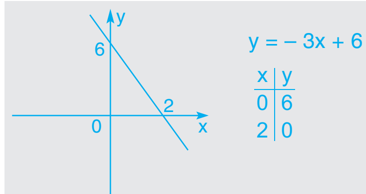
1.



$y = -x$

x	y
0	0
1	–1
–1	1

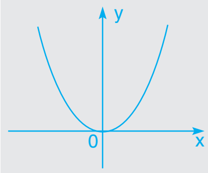
2.



$y = -3x + 6$

x	y
0	6
2	0

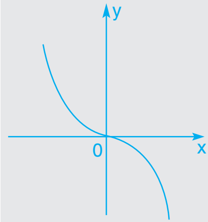
3.



$y = x^2$

x	y
0	0
1	1
–1	1

4.

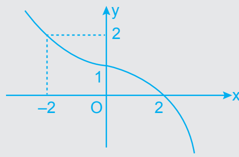


$y = -x^3$

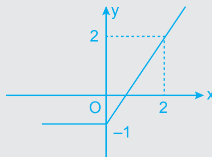
x	y
0	0
1	–1
–1	1

KAZANIM 41

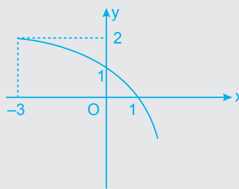
1.



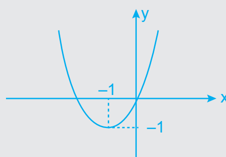
2.



3.

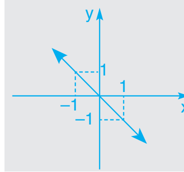


4.



KAZANIM 42

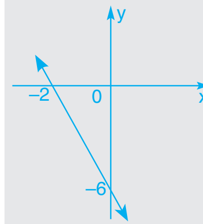
1.



$y = -x$

x	y
0	0
1	–1
–1	1

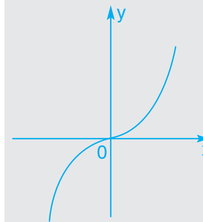
2.



$y = 3(-x) - 6 = -3x - 6$

x	y
0	–6
–2	0

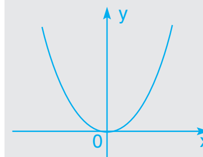
3.



$y = -(-x)^3 = x^3$

x	y
0	0
1	1
–1	–1

4.

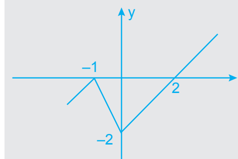


$y = (-x)^2 = x^2$

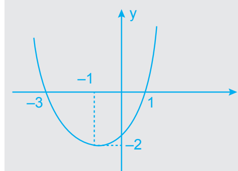
x	y
0	0
1	1
–1	1

KAZANIM 43

1.



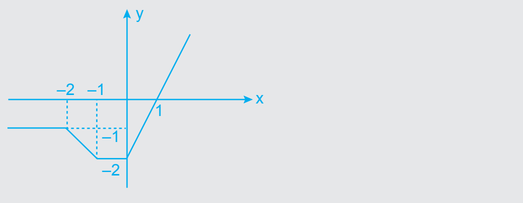
2.



3.

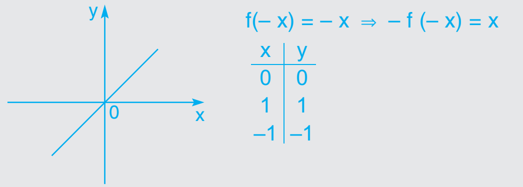


4.



KAZANIM 44

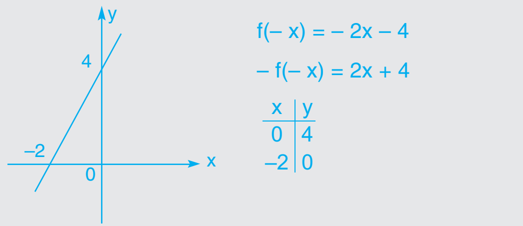
1.



$f(-x) = -x \Rightarrow -f(-x) = x$

x	y
0	0
1	1
–1	–1

2.

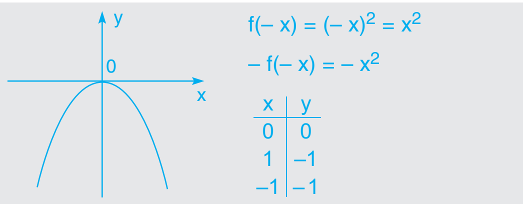


$f(-x) = -2x - 4$

$-f(-x) = 2x + 4$

x	y
0	4
–2	0

3.

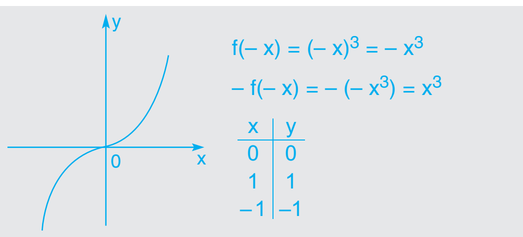


$f(-x) = (-x)^2 = x^2$

$-f(-x) = -x^2$

x	y
0	0
1	–1
–1	–1

4.



$f(-x) = (-x)^3 = -x^3$

$-f(-x) = -(-x^3) = x^3$

x	y
0	0
1	1
–1	–1